

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称： 平安 104 井钻井工程

建设单位（盖章）： 大庆油田有限责任公司

编制日期： 2025 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	平安 104 井钻井工程		
项目代码	2411-511923-04-01-288367		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	四川省 巴中市 平昌县 *** 镇 **村		
地理坐标	(E *** 度 *** 分 *** 秒, N *** 度 *** 分 *** 秒)		
建设项目行业类别	四十六、专业技术服务业 99 陆地矿产资源地质勘查 (含油气资源勘探)	用地 (用海) 面积 (m ²) / 长度 (km)	*** (临时占地)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	川投资备【2411-511923-04-01-288367】FGQB-0988 号
总投资 (万元)	***	环保投资 (万元)	***
环保投资占比 (%)	**	施工工期	6
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(生态影响类)(试行)表1中专项评价设置原则要求“根据建设项目特点和涉及的环境敏感区类别,确定专项评价的类别,设置原则参照表1,确有必要可根据建设项目环境影响程度等实际情况适当调整”,根据表 1,项目属于专业技术服务,无专项评价要求。考虑本项目与天然气开采类似,环境风险影响较突出,同时考虑地下水影响程度,因此,评价设置了环境风险专项评价和地下水专项评价。因此,本次参照“石油和天然气开采”设置环境风险、地下水专项评价。</p>		

规划情况	规划名称：《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》 审批机关：自然资源部 审批文件名称及文号：《自然资源部办公厅关于四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）的复函》（自然资办函〔2022〕1506号）		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》 审批机关：生态环境部 审查文件名称及文号：《关于四川省矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书的审查意见》（环审〔2022〕105号）。		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》的符合性分析		
	根据《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》，项目与其符合性分析如下：		
	表 1.1-1 与《四川省矿产资源总体规划》（2021—2025 年）符合性分析表		
序号	规划情况	本项目情况	符合性
1	主要矿产资源实现找矿新突破。加大政府性投资勘查项目投入，提高重要矿产资源综合勘查水平，天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铁、锰、铜、铅锌、金、锂、稀土、磷、钾盐、石墨、优质玄武岩等主要矿产保障程度进一步提升，新发现和评价战略性矿产资源大中型矿产地 10-15 处。有力支撑川渝天然气千亿产能基地、攀西战略资源创新开发试验区和乐山稀土深加工产业发展。	本项目为页岩气勘探项目，项目建设有利于支撑川渝天然气千亿产能基地建设。	符合
2	川东北能源建材勘查开发区。包括南充、达州、广安、巴中、广元 5 市，大力发展清洁能源化工、特色矿产品精深加工，推动川东北经济区振兴发展。重点加强达州、广元、广安、巴中地区天然气、页岩油、致密气勘探开发，有序开采巴中、广元石墨矿，促进石墨精深加工产业发展，推进广元天然沥青勘查开发；落实 30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案；鼓励达州、广安地区加大钾盐勘查开发科研投入，力争取得勘查开发突破；推进水泥原料、玻陶原料和饰面石材开采利用结构调整，进一步提升建材家居等产业矿产品深加工档次，促进玄武岩纤维产业发展。	本项目为页岩气勘探项目，位于巴中市平昌县，属川东北能源建材勘查开发区。	符合

3	<p>重点勘查矿种：成都平原重点勘查天然气、页岩气、地热、矿泉水、优质玄武岩；川东北重点勘查天然气、页岩油、天然沥青、煤层气、钒、铀、镭、地热、钾盐、石墨；川南重点勘查天然气、页岩气、煤层气；攀西地区重点勘查钒钛磁铁矿（共生钴、镍、钨、镓、锗等）、铅、锌、铜、铋、钽、锆、稀土、优质玄武岩、萤石；川西北重点勘查地热、锡、岩金、银、铜、锂、铌、钽、钼。财政投资勘查项目向重点勘查矿种倾斜，鼓励探矿权投放，积极引导各类社会资金投入，争取实现找矿突破。</p>	<p>本项目位于巴中市平昌县，为页岩气勘探项目，属规划中明确的重点勘察矿种。</p>	<p>符合</p>
4	<p>落实国土空间规划布局管控。各级矿产资源规划要严格落实国土空间规划管控要求，自然保护地核心区只允许已依法设立的铀矿矿业权勘查开采活动，已依法设立油气探矿权可继续勘查，不得从事开采活动，已依法设立的矿泉水、地热采矿权不得扩大生产规模；自然保护地核心区以外的生态保护红线区域，在对生态功能不造成破坏的前提下，允许开展基础地质调查和战略性矿产远景调查等公益性工作、铀矿勘查开采活动、依法设立的油气矿业权、地热和矿泉水采矿权开展有严格限制条件的勘查开采活动，铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐和（中）重稀土矿产可从事勘查活动，但需根据国家战略需求规定办理采矿权，其它矿种停止任何勘查开采行为；永久基本农田内，应区分战略性矿产和非战略性矿产、油气和非油气矿产、露天和井下开采等情况，在严格保护永久基本农田的原则下，做好矿产资源勘查开发；城镇开发边界内，要统筹考虑矿产资源禀赋状况与城镇建设发展需要，充分论证，协调好矿产开发与城乡建设的空间关系。法律法规对勘查开采活动有其它禁止、限制要求的，应严格遵守相关规定。</p>	<p>本项目属页岩气勘探项目，项目位于巴中市平昌县，项目选址符合巴中市生态环境分区管控管控要求。项目占用少量基本农田，施工结束后对临时占用的土地进行复垦复绿，恢复原有土地利用性质。</p>	<p>符合</p>
5	<p>提高重要矿产资源供应能力，大力支持天然气、页岩气开采，2025年底天然气、页岩气年产量分别达到400、220亿立方米；到2035年建成天然气千亿产能基地。深化煤炭供给侧结构性改革，优化煤炭产能结构，提高优质产能比重。优化筠连矿区、古叙矿区开发时序，提升资源勘查工作程度及老矿区深部资源接替勘探，加大煤层气勘查开发，有序推进大中型煤矿建设，保障煤炭稳定供应。推广应用绿色安全开采技术，加大煤炭矿井水回收利用，促进矿区资源综合利用和绿色发展。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，项目建设有利于提高天然气供应能力。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目建设符合《四川省矿产资源总体规划（2021-2025年）》中相关要求。</p>			

1.2 与《四川省矿产资源规划（2021-2025年）环境影响报告书》的符合性分析

根据《四川省矿产资源规划（2021-2025年）环境影响报告书》，项目与其符合性分析如下：

表 1.2-1 与《四川省矿产资源总体规划》规划环评符合性分析

类别	规划环评要求	项目情况	符合性
预防对策和措施	<p>严格生态环境分区管控管控： 规划中的开采区应依法遵守环境敏感区规定，加强规划空间管制，不在生态保护红线内新出让采矿权；出于国家矿产资源战略考虑，可在生态保护红线内开展公益性资源勘查；生态保护红线内已有矿产资源开发应开展生态环境论证，损害生态功能的采矿项目应依法逐步退出。</p> <p>环境质量底线 矿产开发企业应当对产生的废水进行处理，达到国家或者四川省的污染物排放标准后方可排放，严禁将未经处理的废水直接排入外环境。矿山开采区应进行必要的防渗处理，防控地下水污染。对农用地实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降</p> <p>资源利用上线 实行动用水总量控制和定额管理，严格执行水资源开发利用控制红线，严格取水制度，加强污水无害化处理和资源化再利用，建设节水型社会。</p> <p>生态环境准入清单 规划应加强空间管控，严格按照《长江经济带战略环境影响评价四川省“三线一单”编制成果》及四川省各市州长江经济带战略环境影响评价“三线一单”编制文本中有关矿产资源勘查开发的准入要求，严格矿产资源开采项目准入，推进矿产资源开发利用布局与结构优化调整，落实《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）等相关规定和要求，推动矿业绿色发展，实现资源开发利用与环境保护相协调的绿色发展格局。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，项目选址不涉及环境敏感区，不在生态红线范围内。项目生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位作达标处理，施工人员生活污水集中收集转运至周边城镇生活污水处理厂。项目对井场区域进行分区防渗，防止地下水污染，项目建设不会降低区域环境质量。项目建设符合巴中市生态环境分区管控要求</p>	符合
严格开采准入条件，优化开发利用结构	<p>严格执行规划提出的矿产资源开发准入条件，促进矿产转型升级。限制开采能耗大、污染重的矿产，最大限度减少对环境的破坏。一是加大页岩气、页岩油、煤层气、地热能等非常规能源矿产以及城镇化和重大基础设施建设所需新型建材矿产勘查开采，保障国家资源安全和区域经济高质量发展需求；二是严格禁止产能过剩、赋存条件差、环境污染重的硫铁矿、芒硝、盐矿、泥炭、石棉等矿产进行勘查或扩大产能，不具备安全生产</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，不属于产能过剩、赋存条件差、环境污染重的硫铁矿、芒硝、盐矿、泥炭、石棉等矿产勘查及产能扩大项目，不属于安全生产条件、灾害隐患严重、污染物不能达标排放的</p>	符合

	条件、灾害隐患严重、污染物不能达标排放的矿山应依法关闭；三是严格落实稀土矿开采总量控制制度，同时对水泥用灰岩、磷矿开发规模进行控制。	矿山，不属于稀土开采	
建立健全监管与风险防控体系	完善环境突发事件应急源制度。各类矿山均应根据自身环境风险特征，制定针对如河流水质污染、有毒气体泄漏（如天然气、页岩气开采业）、尾矿库溃坝等突发性生态安全事件的应急措施、应急对策的决策、善后处理和影响评价，对重大生态安全事故作出应急处理、现场调查和技术指导。	本项目为页岩气勘探项目，***为不含硫天然气，建设单位已制定完善的突发环境事件应急预案	符合
生态影响减缓措施	工程施工区的植被在开挖时，应该保留所有被破坏植被地方的表层土壤，在对临时性占地进行植被恢复时，就使用这些土壤；工程竣工后，应及时撤除施工临时建筑物和收集废弃杂物，整治施工开挖裸露面，清理和再塑施工迹地，植物恢复采取恢复施工前植被的方式，恢复土地原有实用功能。	项目钻前工程对表土进行剥离保存，用于施工结束后的土地整治和植被恢复	符合
水污染防治措施	矿山在设计阶段应对生产废水、生活废水进行分析，明确废水处理措施，生产废水应在处理后尽量回用，实在无法回用的可在处理达标后排放，其排污口设置应进行专项论证；生活污水原则上建议采用生化处理工艺，后用于生活区绿化或防尘洒水。露天采矿应加强管理，避免机修废油、含油废弃物、污废水等进入地下水系统，对地下水造成污染。油库（储油间）必须采取防渗处理，防止石油类污染物以渗透方式污染地下水。表水饮用水源地一级保护区和二级保护区禁止矿产资源的勘查和开采。	项目生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位作达标处理，施工人员生活污水集中收集转运至周边城镇生活污水处理厂。项目对井场区域进行分区防渗，防止地下水污染	符合
大气污染防治措施	对拟开采天然气田进行细致成分分析，优先开采低含硫量天然气田，高含硫量气田可先划入资源保护区；同时，应制订相关政策和措施，引导天然气开采企业开发和采用更高效除硫的末端治理技术，确保 SO ₂ 排放量的逐步减少，以进一步改善大气环境状况。	项目为页岩气勘探项目。***为不含硫天然气，对区域大气环境质量影响轻微	符合
固体废物污染防治措施	各矿山建设时设置表土堆场，将表土首先单独剥离，妥善堆存至表土堆场内，服务期满后用于矿区土地复垦。表土堆存时应采取完善的水土保持措施，防治表土流失。	项目钻前工程对表土进行剥离保存，用于施工结束后的土地复垦。耕植土堆放场采取建设护脚及完善的排水设施防止水土流失	符合
噪声污染防治措施	工业场地的选址要尽量远离周边集中居民区，减少对居民点的影响，同时应满足安全距离要求；工业场地总平面设计中，应充分考虑高噪声源的分布和噪声传播途径、声环境敏感目标和防护距离要求，合理布局。选用噪声低、振动小、能耗低的先进施工设备	项目选址远离周边居民，井口 100m 范围内无居民分布，各高噪声设备采取减振、隔声的措施防止噪声扰民。同时对近	符合

	和采矿生产设备；高噪声设备应安放在满足隔声要求的专用设备房内，采用隔声、减震等措施降低噪声污染；合理安排作业时间；合理安排运输路线和运输时间；同时设置绿化带降低噪音。厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）排放限值要求，噪声不扰民。	距离居民采取房屋租赁、功能置换的措施防止扰民	
--	--	------------------------	--

综上所述，项目建设与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025）》及其规划环评相符合。

1.3 与《四川省矿产资源规划（2021-2025年）环境影响报告书》审查意见的符合性分析

根据中华人民共和国生态环境部《关于〈四川省矿产资源规划（2021-2025年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕105号），项目与其符合性如下：

表 1.3-1 与“环审〔2022〕105号”审查意见符合性分析表

序号	规划环评审查意见要求	项目情况	符合性
1	(一)坚持生态优先，绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导，严格落实《中华人民共和国长江保护法》，按照“共抓大保护、不搞大开发”的要求，立足于生态系统稳定和生态环境质量改善，处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。结合“十三五”未完成指标任务和“十四五”新要求，进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，将细化后的绿色开发、生态修复等相关目标、指标作为《规划》实施的硬约束。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”（开采回采率、选矿回收率、综合利用率）相关要求，推动提升天然气、钒钛磁铁矿、锂矿、稀土开发利用水平，确保天然气回收率不低于 96%，钒钛磁铁矿共伴生钒、钛、铬综合利用率分别达到 64%、12%、64%以上，锂矿共伴生钽、锯矿产综合利用率不低于 15%，稀土矿开采回采率不低于 67%。合理确定布局、规模、结构和开发时序，加快结构调整和转型升级，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现，助力筑牢长江、黄河上游重要生态屏障。	本项目为页岩气勘探项目，项目选址不涉及生态环境敏感区域，不在禁止开发区域内。项目施工期结束后对临时用地进行生态恢复，复垦复绿。	符合
2	(二)严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。针对与生态保护红线存在空间重叠的	本项目为页岩气勘探项目，项目选址不占用生态保护红	符合

	<p>勘查规划区块 KQ51000000040、开采规划区块 CQ51000000004、CQ51000000025 等，进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。针对与自然保护地、饮用水水源保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等存在空间局部重叠的一 KQ51000000005 等 5 个勘查规划区块、CQ51000000004 等 3 个开采规划区块、KZ51000000002 等 9 个规划重点勘查区、CZ51000000001 等 4 个重点开采区、GK51000000001 等 7 个国家规划矿区、NY51000000001 等 8 个能源资源基地、ZB51000000002 等 3 个战略性矿产储备区，进一步优化布局，确保满足相关生态环境敏感区管控要求。落实《报告书》提出的位于一般生态空间的 22 个已设采矿权保留区块、34 个勘查规划区块的管控要求，进一步优化布局，依法依规妥善处置，严格控制采矿、探矿活动范围和强度。</p>	<p>线，不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区，项目选址不在饮用水水源保护区范围内</p>	
3	<p>(三)严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》目标和准入要求，重点矿种新设矿山执行最低开采规模要求，进一步控制矿山总数，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步稳妥关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。坚持“先立后破”和保障能源安全要求，加快资源整合和技术改造煤矿建设进度，促进煤矿低碳转型发展。禁止开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和石棉、砂金、湿地泥炭、可耕地砖瓦用粘土等矿产，限制开发难选冶的赤铁矿、菱铁矿以及对生态环境影响较大的硫铁矿等矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目</p>	<p>符合</p>
4	<p>(四) 严格环境准入，保护区域生态功能。按照四川省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与一般生态空间存在空间重叠的勘查规划区块、开采规划区块，应按照一般生态空间管控要求，严格控制勘查、开采活动范围和强度，严格落实绿色勘查、绿色开采及矿山生态保护修复相关要求，确保生态系统结构稳定和生态功能不退化。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、水土流失重点防治区等具有重要生态功能的区域矿产开采活动，并采取严格有针对性的保护措施，防止对区域生态功能产生不良影响。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，根据后文分析，项目符合各环境管控单元管控要求。项目施工期间各污染物均得到有效治理，施工结束后对临时用地进行复垦复绿</p>	<p>符合</p>
5	<p>(五) 加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将规划任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不小于 2000 公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理及生态修复的任务、要求和时限。对可能造成重</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目，项目位于巴中市平昌县，项目已采取分区防渗措施防止地下水污染</p>	<p>符合</p>

		金属污染等环境问题的攀西地区磷矿、铅锌矿、钒钛磁铁矿、稀土等矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。强化阿坝州锂矿等高海拔生态脆弱区矿产开采的生态环境影响分析论证，采取有针对性的生态保护与修复措施。针对喀斯特地貌发育的川南地区矿产开发活动，应强化地下水污染防治措施。		
	6	(六)加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库 100%安装在线监测装置，明确责任主体、强化资金保障。组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加或优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。	本项目为页岩气勘探项目。项目选址不在饮用水水源保护区范围内，评价针对钻井施工可能造成的地下水、土壤污染根据相关规范提出了监测计划	符合
综上所述，本项目建设符合《关于〈四川省矿产资源规划（2021-2025年）环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2022〕105号）《环境影响报告书》中相关要求。				
其他符合性分析	<p>1.4 与生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>根据《关于印发〈生态环境分区管控管理暂行规定〉的通知》（环环评〔2024〕41号）、《巴中市国土空间总体规划（2021—2035年）》、《四川省人民政府〈关于巴中市国土空间总体规划（2021—2035年）〉的批复》（川府函〔2024〕65号）、《巴中市生态环境保护委员会办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（巴环委办〔2024〕3号），项目与区域“环境分区管控单元”符合性分析如下：</p> <p>根据《巴中市生态环境保护委员会办公室关于加强生态环境分区管控的通知》（巴环委办〔2024〕3号），本项目区位属于平昌县一般管控区。</p> <p>项目位于四川省巴中市平昌县*****，查询四川政务服务网“生态环境分区管控”符合性分析系统，项目所在地涉及到的环境管控单元见表1.4-1，项目与生态环境管控单元位置关系如图1.4-1。</p>			



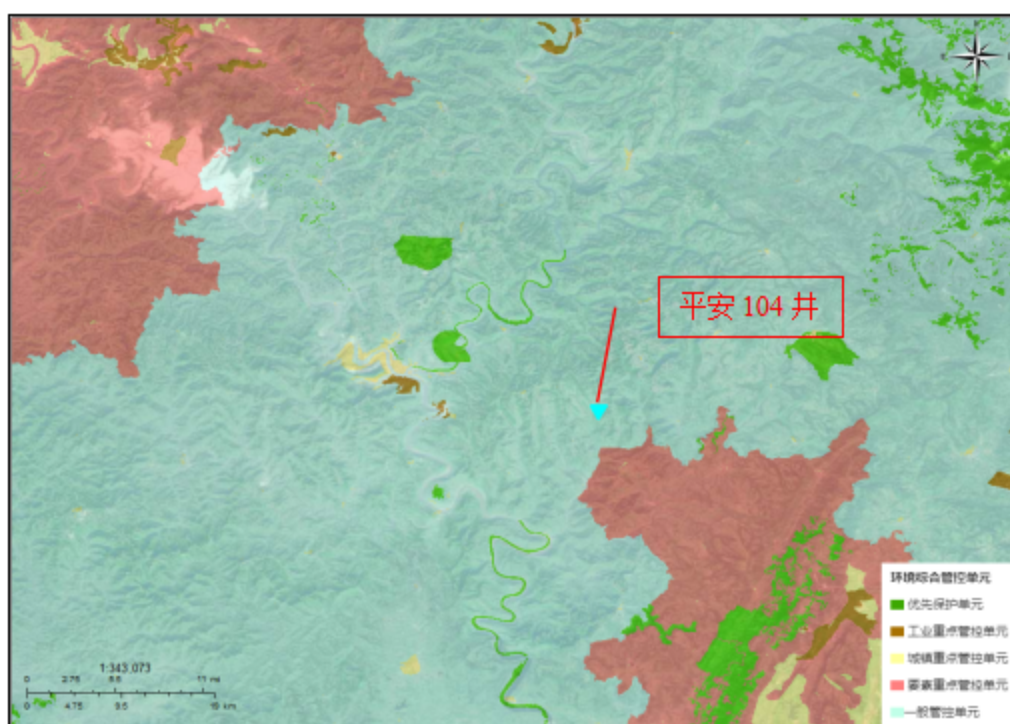


图 1.4-2 项目与管控单元相对位置关系图

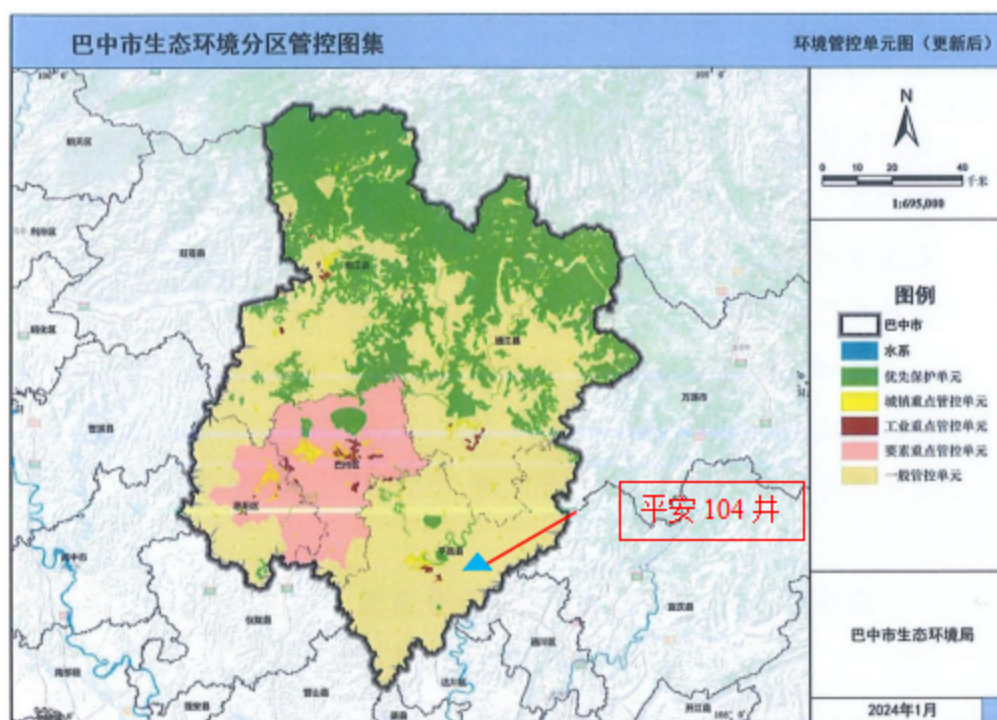


图 1.4-3 巴中市环境管控单元图

①生态保护红线

根据《巴中市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，巴中市2021版“三线一单”中生态保护红线面积为1685.41平方公里，占全市幅员面积

的13.71%，划分为15个管控分区。本次更新后生态保护红线面积为1673.00平方公里，占全市幅员面积比例的13.61%，划为16个管控分区，较2021版生态保护红线面积减少12.41平方公里，比例下降0.1%，管控分区增加1个。

本项目位于四川省巴中市平昌县*****，不在巴中市生态保护红线范围内。本项目与巴中市生态保护红线和环境管控单元关系如下图所示。

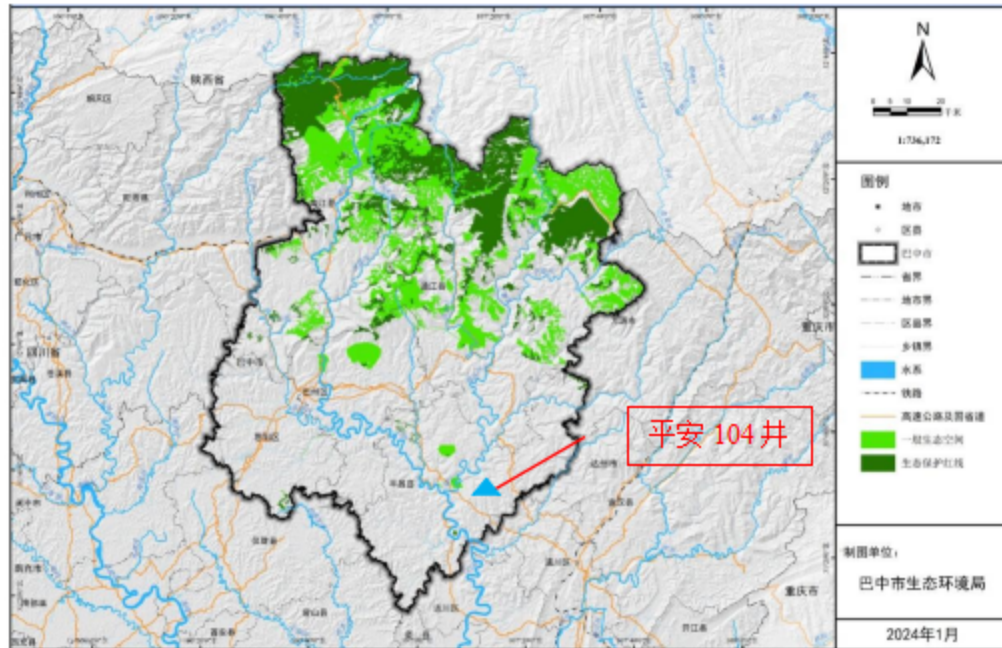


图 1.4-4 项目与巴中市生态保护红线位置关系图

②环境质量底线

大气环境质量底线：根据《平昌县2023年度生态环境质量状况公报》，2023年平昌县大气环境质量属于达标区。项目所在区域非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，环境空气质量现状良好。

水环境质量底线：根据《平昌县2023年度生态环境质量状况公报》，2023年，巴河上共包含了大石盘、木梁溪、小滩子、红谷梁、道河湾等5个控制断面，水质类别均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水域标准。

土壤环境风险管控底线：调查范围内土壤监测点各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准限值要求；石油烃满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）中的风险筛选值标准限值要求；钡满足行《四川省建

设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)其他项目第二类用地筛选值。

因此,本项目建设符合环境质量底线要求。

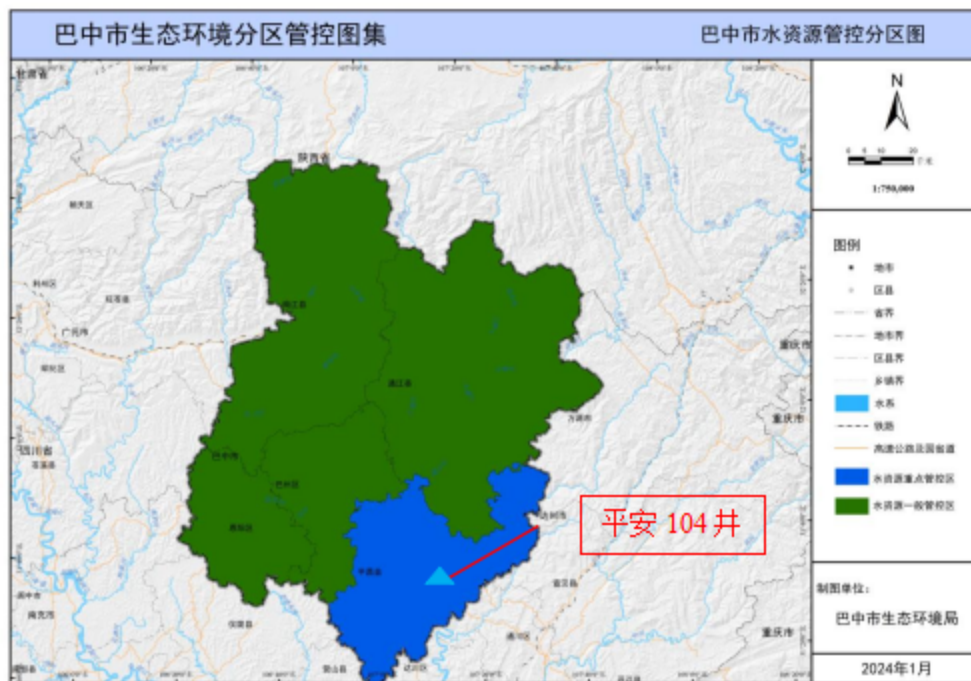
③资源利用上线

根据《巴中市2023年生态环境分区管控成果动态更新情况说明》,巴中市水资源、土地资源、能源资源利用上线如下:

水资源利用上线:重点管控区1个,重点管控区面积2228.70 km²。本项目位于水资源一般管控区,具体管控要求如下:

用水总量限制要求:严格控制用水总量,强化取用水管理,加强涉水监督管理;

水资源利用效率要求:节水需要进一步加强,全面提高用水效率;建立健全水资源配置、集约节约利用和保护的技术标准体系。



土地资源利用上线:巴中市土地资源重点管控区数量为13个,重点管控区面积为1833.67km²。根据《巴中市国土空间总体规划(2021-2035年)》,2025年巴中市耕地规划目标2520.06平方公里;永久基本农田规划目标2180.80平方公里;无城乡建设用地规模的规划目标。2035年巴中市耕地规划目标2520.06

平方公里；永久基本农田规划目标2180.80平方公里；城乡建设用地规模690.93平方公里。

本项目不在城镇开发边界内，项目临时占用部分永久基本农田。



图 1.4-6 巴中市土地资源重点管控区图

能源资源利用上线：高污染燃料禁燃区3个，面积为130.09km²。

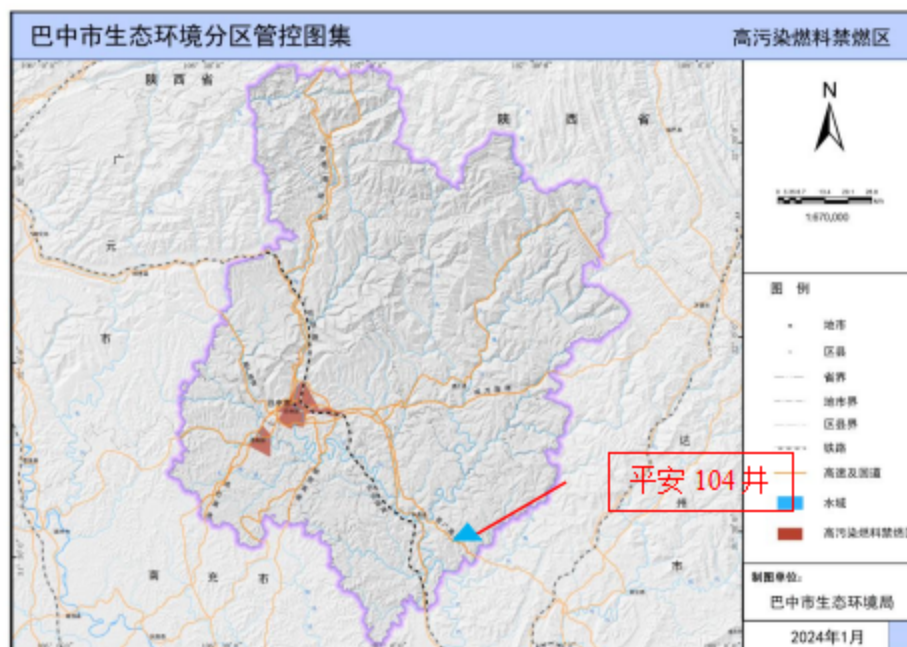


图 1.4-7 巴中市高污染燃料禁燃区

本项目的建设运行不会突破巴中市能源资源、水资源、土地资源利用上线。

④环境准入负面清单

项目所在管控单元的普适性清单管控要求为巴中市普适性要求，所在单元级管控要求为平昌县一般管控单元（编码ZH51192330001）管控要求。

根据巴环委办（2024）3号，巴中市和平昌县生态环境管控要求符合性分析见下表。

表 1.4-2 巴中市和平昌县生态环境管控要求符合性分析

序号	总体管控要求	项目情况	符合性
1	<p>1.培育和引入产业必须符合国家产业政策，严控新建、扩建“两高”项目，强化企业环境管理；</p> <p>2.强化水、大气、土壤等污染源头管控，深化环境污染治理，完善污染治理基础设施，巩固提升环境质量；</p> <p>3.合理控制并优化生态环境敏感区内的旅游开发建设活动，合理开发利用水利资源，大力发展生态康养旅游产业。严格落实自然保护地、生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等管控要求；</p> <p>4.加强农村环境综合治理，积极发展生态农业和有机农业，严格控制化肥、农药、农膜使用量，合理布局畜禽养殖，持续推进畜禽粪污综合利用；</p> <p>5.加强城乡集中式饮用水水源保护，确保饮用水水源安全；</p> <p>6.加强与相邻省、市的环境风险联防联控。</p>	<p>本项目属于页岩气勘探项目，符合国家产业政策，不属于“两高”项目，项目生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位作达标处理，施工人员生活污水集中收集转运至周边城镇生活污水处理厂。本项目放空天然气充分燃烧后排放。</p>	符合
2	<p>1.统筹生态环境保护与经济社会发展的关系，落实农产品主产区的功能定位要求；</p> <p>2.持续推进流域水生态环境修复与治理，更加注重城乡生态环境保护基础设施建设与管理；</p> <p>3.注重生态种养业发展，减少农药、农膜、化肥使用量，更加强化畜禽粪污综合利用；</p> <p>4.严格环境准入条件，加强工业企业污染防治；</p> <p>5.鼓励发展绿色农产品园区建设</p>	<p>本项目属于页岩气勘探项目，符合国家产业政策，不属于“两高”项目，项目生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位作达标处理，施工人员生活污水集中收集转运至周边城镇生活污水处理厂；本项目放空天然气充分燃烧后排放；水基岩屑、废水基泥浆、沉淀罐污泥等固体废物收集集中外委处置。</p>	

(2) 生态环境准入清单符合性分析

本项目与巴中市“生态环境分区管控”的符合性分析见下表：

表 1.4-3 项目与巴中市生态环境分区管控相关要求的符合性分析

生态环境分区管控的具体要求				本项目情况	符合性
类别		对应管控要求			
管控单元名称： 平昌县 一般管控单元； 管控单元编码： ZH51192330001； 管控分类：环境综合管控单元一般管控单元	巴中市普适性清单	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>本项目为页岩气勘探项目，不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库；项目选址不在平昌县禁采区内，项目实施的固体废物均可得到妥善处置，不涉及在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物；项目为重点建设的页岩气勘探项目，项目占用基本农田，不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库建设。</p>	符合
			限制开发建设活动的要求		

				<p>-大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</p> <p>-大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。</p> <p>-水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。</p>	点管控区”。	
			不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>-全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</p> <p>-针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。</p>	本项目为页岩气勘探项目，不涉及	符合
			其他空间布局约束要求	/	/	/
		污	允许排放量要求	/	/	/

			染 物 排 放 管 控	<p>现有源提标升级改造</p> <ul style="list-style-type: none"> -加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。 -在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。 -砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 -火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。 -调整优化畜禽养殖区域布局，实施规模化畜禽养殖场标准化建设和改造，加强畜禽养殖粪污治理，深入推广畜禽清洁养殖，养殖场的养殖规模要与周边可供消纳的土地量相匹配，并具备完善的雨污分流、粪便污水资源化利用设施。强化畜禽养殖散户管理，禁止畜禽粪污直排。 	<p>本项目为页岩气勘探项目，不属于城镇污水处理设施，项目不涉及重金属排放。</p>	符合
				<p>其他污染物排放管控要求</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> -到 2025 年乡镇污水处理率达 95%；到 2030 年乡镇污水处理率达 100%； -大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范法发展。加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。 -新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流，畜禽粪污实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集，集中处理利用； -屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。 -到 2021 年底，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖 95%以上行政村，再生资源回收网点覆盖 30%以上行政村。全市 95%以上行政村的生活垃圾得到有效治理，到 2023 年，全市生活垃圾收转运处置体系覆盖所有行政村，再生资源回收网点覆盖 60%以上行政村，实现保洁员配备合理、管理有效、村组保洁工作运转有序。到 2025 年，乡镇和农村地区生活垃圾分类工作取得明显成效。生活垃圾减量化、资源化、无害化水平显著提高，基本建立“垃圾分类有特色、 	<p>本项目为页岩气勘探项目，不涉及采选废水。项目施工过程中产生的生活垃圾经统一收集后交当地环卫部门处置。</p>	符合

				<p>转运设施较齐全、村庄保洁见长效，资金投入有保障、监管制度较完善”的农村生活垃圾治理体系。</p> <p>-到 2025 年底，全市有机肥使用面积达到 370 万亩。平均耕地质量提升一个等级，化肥使用量总体保持零增长。</p> <p>-2025 年主要粮经作物主产区农药包装废弃物回收率达 80%</p>		
		环境 风险 防 控	联防联控要求	<p>强化大气污染区域联防联控措施，实施重污染天气应急管理。修订重污染天气应急预案，动态更新污染源排放清单，落实重点企业错峰生产、压产限产、工地停工等强制性措施，有效减缓重污染天气影响。</p>	项目为页岩气勘探项目，项目使用优质柴油作为动力，除此外经有测试放喷废气排放，对区域大气环境影响轻微。	符合
			其他环境风险 防控要求	<p>企业环境风险防控要求： -工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。 -加强“散乱污”企业环境风险防控。 -现有涉及五类重金属的企业，严控污染物排放，限时整治或搬迁。 用地环境风险防控要求：-严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。 -定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。 -规范排土场、渣场等整治。 -严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p>	本项目为页岩气勘探项目，不涉及工业企业用地腾退，不属于“散乱污”企业，项目产生的各项固废均可得到妥善处置，不涉及固体废物违规处置；项目不涉及尾矿库建设，项目可在场地内实现土石方平衡，不涉及排土场、渣场建设。	符合
			资源 开 发 效	水资源利用总量要求	/	/
			地下水开采要求	<p>-巴中市 2025 年地下水开采控制量保持在 1400 万 m³ 以内。</p> <p>-地下水开采量控制在可开采量的允许范围内，抑制用水</p>	本项目为页岩气勘探项目，不涉及地下水开采	符合

	率要求		过度增长。			
		能源利用总量及效率要求	-推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 -禁止焚烧秸秆和垃圾。	项目不涉及燃煤锅炉及其他燃煤设施使用，不涉及秸秆及垃圾焚烧	符合	
		禁燃区要求	在禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当于2021年12月31日前改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。现有燃用高污染燃料燃用设施在拆除或改造前，有关单位（企业）应当采取措施，确保大气污染物排放达到国家规定标准。	项目不涉及高污染燃料使用，钻井动力采用优质柴油发电，可实现达标排放	符合	
		其他资源利用效率要求	到2025年，巴中市农田有效灌溉系数达到0.56；到2030年，巴中市农田有效灌溉率提到40%，农田灌溉用水有效利用系数提高到0.62左右。	本项目不涉及	符合	
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元总体准入要求	符合
			限制开发建设活动的要求	(1) 工业园区外现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭 (2) 矿产资源开采废石场、排土场、尾矿库选址应在居民集中区主导风下风侧 1 公里之外；严控新增磷矿开采项目 (3) 其他要求执行一般管控单元普适性管控要求	本项目为页岩气勘探项目，不涉及废石场、排土场、尾矿库建设，不属于磷矿开采，项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 现有企业按照相关规定限期入园搬迁或整治； (2) 执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合
			其他空间布局约束要求	/		
			污染物排放	现有源提标升级改造	(1) 80%以上的规模化畜禽养殖场新建污染防治设施并投运，实现种养平衡，有条件的养殖场实现零排放；密集区推行粪污集中处理和资源化综合利用，禁止直接排入环境；未上规模的畜禽养殖大户，不建与其养殖规模相当的沼气池，畜禽粪尿完全由土地消纳的，必须保证配套足够的土	本项目为页岩气勘探项目，不在巴中市布局敏感重点管控区范围内，项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求

			管控		地面积,即至少应有 0.067 公顷耕地来消纳。 (2) 布局敏感重点管控区中的大气污染排放源执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值。 (3) 其他要求执行一般管控单元普适性管控要求			
				新增源等量或倍量替代	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合	
				新增源排放标准限值	/	/	/	
			环境 风险 防控	污染物排放绩效水平准入要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合	
				其他污染物排放管控要求	/	/	/	
				严格管控类农用地管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合	
				安全利用类农用地管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合	
				污染地块管控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合	
				园区环境风险防控要求	/	/	/	
				企业环境风险防控要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合	
				其他环境风险防控要求	/	/	/	
				资源 开发 效率	水资源利用效率要求	执行一般管控单元总体准入要求	项目符合巴中市一般管控单元普适性管控要求	符合
					地下水开采要求	/	/	/
					能源利用效率要求	(1) 提高农村清洁能源所占比例至 80%,大幅度降低生活用煤量;禁止销售、燃用高硫分、高灰分煤,推进煤炭清	本项目为页岩气勘探项目,项目不涉及燃煤使用,项目符合巴中	符合

		要求	洁利用和散煤治理;鼓励使用 S 含量低于 0.5%的特低硫煤,限制使用 S 含量 0.5~1.0%的低硫煤,禁止使用 S 含量高于 1.0%的中高硫煤。 (2) 其他执行一般管控单元普适性管控要求	市一般管控单元普适性管控要求	
		其他资源利用效率要求	/	/	/

综上,项目位于平昌县一般管控单元(编码 ZH51192330001),项目相关建设内容符合该管控单元的普适性清单和单元级清单要求。综上,本项目与生态环境分区管控相关要求相符。

1.5 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

项目为页岩气勘探项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的有关规定，属于第一类“鼓励类”第七条“石油类、天然气”第一款“石油天然气开采：常规石油、天然气勘探与开采，页岩气、页岩油、致密油（气）、油砂、天然气水合物等非常规资源勘探开发”，因此，符合国家有关产业政策。

1.6 与《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中指出，“实施中国“气大庆”建设行动，加强天然气产供储销体系建设，建成全国最大天然气（页岩气）生产基地，天然气年产量力争达到 630 亿立方米。大力推进天然气（页岩气）勘探开发，完善资源开发利益共享机制，加快增储上产，重点实施川中安岳、川东北高含硫、川西致密气等气田滚动开发，加快川南长宁、威远、泸州等区块页岩气产能建设。优化城乡天然气输配网络，加快重点区域天然气长输管道建设，延伸和完善天然气支线管道，天然气管道达到 2.25 万公里以上，年输配能力达 700 亿立方米。”“加大德阳—安岳古裂陷周缘、川中下古生界—震旦系、川东北二三叠系礁滩、全盆地下二叠统、雷口坡组、五峰组—龙马溪组层系勘探力度。重点开发川中龙王庙组气藏、川中下古生界—震旦系气藏、川东北高含硫气田、川西致密气气田”。

本项目属于天然气勘探工程，有利于“大力推进天然气勘探开发”，符合《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。

1.7 与《四川省“十四五”能源发展规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”能源发展规划》：“大力推进天然气（页岩气）勘探开发，实施国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地建设行动方案，建成全国最大的现代化天然气（页岩气）生产基地。加大德阳—安岳古裂陷周缘、川中下古生界—震旦系、下二叠统、川西雷口坡组、川南五峰组—龙马溪组层系勘探力度。加快川中下古生界—震旦系气藏、川西和川中致密气藏、川东北高含硫气田、川西致密气田以及长宁、威远、泸州等区块产能建设，稳定主产区产量，开发接续区块。到 2025 年，天然气（页岩气）年产量达到 630 亿立方米。”

本项目为天然气勘探井，本项目建设有利于增加天然气产能，促进四川省“十四五”能源发展规划中提出“天然气年产量达到 630 亿立方米”的目标，因此，本项目与《四川省“十四五”能源发展规划》相符合。

1.8《巴中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（川府函〔2024〕65 号）

根据巴中市国土空间总体规划可知，巴中市总体定位为：立足区位优势和红色、绿色、特色资源禀赋，确定巴中市的总体定位为秦岭一大巴山生物多样性保护与水源涵养功能区，全国革命老区振兴发展示范市和休闲度假旅游目的地，红色文化传承、绿色产品供给和特色产业发展基地，成渝地区北向重要门户枢纽。国土空间总体格局为：规划构建“一屏一区、一核三副六廊”的市域国土空间总体格局。其中“一屏”指大巴山系米仓山生态屏障；“一区”指市域中南部盆周山区的农牧生产区；“一核”指巴中市中心城区为发展核心，包含巴州城区、恩阳城区、巴中经开区。“三副”指通江县城、南江县城、平昌县城三个副中心。“六廊”为依托铁路、高速公路、国省干路以及沿线的城市、县城、城镇构成的六条城镇发展走廊。

根据《平昌县自然资源和规划局关于平安 104 井规划选址的复函》，项目选址不在平昌县城镇开发边界内、不占用生态保护红线。与《巴中市国土空间总体规划（2021-2035 年）》不冲突。

1.9 与石油天然气开采行业环境保护相关规划政策符合性分析

1.9.1 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（[2012]18 号）符合性分析

本项目与《石油天然气开采业污染防治技术政策》（环境保护部公告 2012 年第 18 号）对比分析详见表 1.9-1。

表 1.9-1 与《石油天然气开采业污染防治技术政策》对比分析表

序号	技术政策要求	本工程内容	符合性
—	清洁生产		
1	油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。	本项目属于页岩气的勘探，占地较少，生活污水经环保厕所收集转运至周边城镇生活污水处理厂处理达标排放，废水收集外运处理，水基岩屑（废水基泥浆）等固体废物收集集中外委处置。	符合
3	油气田开发不得使用含有国际公约禁用化学物质的油气田化学剂，逐步淘汰微毒及以上油气田化学剂，鼓励使	本项目无国际公约禁用化学物质。	符合

	用无毒油气田化学剂。		
3	在油气勘探过程中，宜使用环保型炸药和可控震源，应采取防渗等措施预防燃料泄漏对环境的污染。	本项目无需炸药，油罐区设置地面硬化防渗和设置集油池。	符合
4	在钻井过程中，鼓励采用环境友好的钻井液体系；配备完善的固控设备，钻井液循环率达到 95%以上；钻井过程产生的废水应回用。	本项目采用无毒钻井液体系，表层采用清水钻井液，减小钻井液影响。固控设备完善，钻井液循环率达到 95%以上，钻井废水处理回用。	符合
5	在井下作业过程中，酸化液和压裂液宜集中配制，酸化残液、压裂残液和返排液应回收利用或进行无害化处置，压裂放喷返排入罐率应达到 100%。酸化、压裂作业和试油（气）过程应采取防喷、地面管线防刺、防漏、防溢等措施。	本项目酸化液（15%稀盐酸）集中配置后由罐车拉运至现场使用，现场不进行配置。压裂返排液全部收集在应急池，采取了防漏、防溢措施，加碱中和后优先回用，约 90%优先回用于探矿区内其他钻井工程回用于压裂液配置，剩余部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标排放。	符合
二	生态保护		
1	在开发过程中，伴生气应回收利用，减少温室气体排放，不具备回收利用条件的，应充分燃烧，伴生气回收利用率应达到 80%以上；站场放空天然气应充分燃烧。燃烧放空设施应避免鸟类迁徙通道	放喷过程中不具备利用条件，在燃烧池进行充分燃烧。燃烧池不位于鸟类迁徙通道上。	符合
三	污染治理		
1	在钻井和井下作业过程中，鼓励污油、污水进入生产流程循环利用，未进入生产流程的污油、污水应采用固液分离、废水处理一体化装置等处理后达标外排。在油气开发过程中，未回注的油气田采出水宜采用凝析气浮和生化处理相结合的方式。	钻井过程中产生的废水经过处理后尽量重复利用。根据调查，本项目实施以来不能利用的废水收集后，项目生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位作达标处理，施工人员生活污水集中收集转运至周边城镇生活污水处理厂。	符合
2	固体废物收集、贮存、处理处置设施应按照标准要求采取防渗措施。试油（气）后应立即封闭废弃钻井液贮池。	本项目固废临时堆放区采用防渗技术，废水基钻井岩屑及泥浆就近交给依法取得生态环境部门关于利用和处置相关工业固体废物项目环评批复、具有处理处置相应固体废物能力并配套建设有废气、废水、固废等污染物治理设施的单位处置。设置危险废物贮存点，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）控制要求，及	符合

		时交相应危废资质单位收集、储存、处置。 不设钻井液贮池，钻井液随钻处理后回用。完井后对清洁化平台、应急池清理后复垦。	
3	应回收落地原油，以及原油处理、废水处理产生的油泥（砂）等中的油类物质，含油污泥资源化利用率应达到90%以上，残余固体废物应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准识别，根据识别结果资源化利用或无害化处置。	本工程在井口及易产生油污的生产设施底部进行防渗处理，收集可能产生的废油，及时交由有资质的单位处置或由钻探公司收集后综合利用。	符合
4	对受到油污染的土壤宜采取生物或物化方法进行修复。	本项目废油很少，通过采取防渗措施，总体不会造成土壤的油污染。	符合
四	运行风险和环境管理		
1	油气田企业应制定环境保护管理规定，建立并运行健康、安全与环境管理体系。	建设单位制定有完善的环境保护管理规定，并建立运行健康、安全与环境管理体系。	符合
2	加强油气田建设、开发过程的环境监督管理。油气田建设过程应开展工程环境监理。	本项目制定有环境监理计划。	符合
3	在开发过程中，企业应加强油气井套管的检测和维护，防止油气泄漏污染地下水。	本项目制定有完善的套管监测维护计划和制度，防止天然气泄漏污染地下水。	符合
4	油气田企业应建立环境保护人员培训制度，环境监测人员、统计人员、污染治理设施操作人员应经培训合格后上岗。	建设单位设置有专门的环境管理部门，并制定有完善的环境管理制度和培训制度。	符合
5	油气田企业应对开发过程进行环境风险因素识别，制定突发环境事件应急预案并定期进行演练。应开展特征污染物监测工作，采取环境风险防范和应急措施，防止发生由突发性油气泄漏产生的环境事故。	评价进行了环境风险专项评价，提出设置突发环境事件应急预案，并定期举行演练。在井场周边设置有事故监测点，实时监测危险因子。	符合

通过将本项目内容与《石油天然气开采业污染防治技术政策》中清洁生产、生态保护、污染治理、运行风险和环境管理四大项十三小项内容进行对比分析，本项目建设符合《石油天然气开采业污染防治技术政策》要求。

1.10 与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）符合性分析

本项目与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）的符合性分析见下表。

表 1.10-1 与《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67号）分析表

序号	内容	本工程内容	符合性
----	----	-------	-----

1	<p>(一) 加强甲烷排放监测、核算、报告和核查体系建设。</p> <p>1. 加强甲烷排放监测。探索开展甲烷排放监测试点, 在重点领域推广甲烷排放源监测。根据我国甲烷排放特征, 在现有的生态环境监测体系下开展甲烷环境浓度监测, 逐步建立地面监测、无人机和卫星遥感等空地一体化的甲烷监测体系。</p> <p>2. 研究建立甲烷排放核算、报告和核查制度。研究推进建立重点行业企业甲烷排放核算和报告制度, 推动煤矿、油气田、养殖场、垃圾填埋场以及污水处理厂等大型排放源定期报告甲烷排放数据。结合国家和省级温室气体清单编制工作, 逐步实现甲烷排放常态化核算。组织开展数据核查、抽查和现场检查, 稳步提升甲烷排放数据质量。</p> <p>3. 提升甲烷排放数据信息化管理水平。推动温室气体排放数据综合管理系统建设, 加强甲烷排放数据采集、分析与利用信息集成促进跨部门数据共享。探索开展大气甲烷浓度反演排放量模式等研究, 加强反演数据对核算数据的校核。</p>	<p>本项目应按《石油天然气工业健康、安全与环境管理体系》(SY/T6276-2014) 及相关的井控技术标准 and 规范中的有关规定执行, 对钻井过程中的气体进行实时监测。</p>	符合
2	<p>(二) 推进能源领域甲烷排放控制。</p> <p>4. 强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控, 鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空空气回收利用, 不能回收或难以回收的应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到2025年, 煤矿瓦斯年利用量达到60亿立方米; 到2030年, 油田伴生气集气率达到国际先进水平。</p> <p>5. 推广应用泄漏检测与修复技术。探索逐步完善油气领域泄漏检测与修复技术规范体系, 推动全产业链泄漏检测与修复常态化应用。加强管线先进维检技术、设备的研究与应用, 有效提升甲烷泄漏控制能力。</p> <p>6. 推动逐步减少油气系统常规火炬, 优化油气田地面工程建设与管理, 减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目, 在确保生产安全的基础上, 努力逐步减少常规火炬燃放。</p>	<p>本项目测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧, 经自然扩散排入周边环境。</p>	符合

综上所述, 本项目符合《甲烷排放控制行动方案》(环气候〔2023〕67号) 的相关要求。

1.11 项目与“碳排放”相关文件的符合性分析

本项目与“碳排放”相关文件的符合性分析见下表。

表 1.11-1 与“碳排放”相关文件的符合性分析表(摘录)

政策文件	文件要求	项目内容	符合性
《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》(国办发〔2024〕39	六、开展固定资产投资项碳排放评价(十二)完善建设项目环境影响评价制度。将温室气体排放管控纳入环境影响评价, 对建设项目温室气体排放量和排放水平进行预测和	本项目属于页岩气勘探项目, 可不进行温室气体排放	符合

号)	评价,在电力、钢铁、建材、有色、石化、化工等重点行业开展温室气体排放环境影响评价,强化减污降碳协同控制。制定重点行业建设项目温室气体排放环境影响评价技术规范,健全环境影响评价技术体系	管控评价,项目不属于上述重点行业	
《2024—2025 节能降碳行动方案》(国发〔2024〕12号)	二、重点任务 2.优化油气消费结构。合理调控石油消费,推广先进生物液体燃料、可持续航空燃料。加快页岩油(气)、煤层气、致密油(气)等非常规油气资源规模化开发。有序引导天然气消费,优先保障居民生活和北方地区清洁取暖。除石化企业现有自备机组外,不得采用高硫石油焦作为燃料。	本项目属于页岩气勘探项目,为后期加快页岩气资源规模化开发奠定基础	符合
《四川省减污降碳协同增效行动方案》(川环发〔2023〕15号)	(四)实施生态环境准入管理。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展,高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控、环评审批、取水许可审批、节能审查及污染物区域削减替代等要求,采取先进适用的工艺技术和装备,提升高耗能项目能耗准入标准,能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。严格落实环评区域限批政策,推动开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价,鼓励天然气(页岩气)等重点行业企业自主开展碳排放影响评价。严格落实国家产业结构调整指导目录,依法依规推动落后产能、落后工艺和落后产品退出。落实生态环境影响相关评价方法和准入要求,建立绿色低碳优势产业重点项目环评审批清单,助推清洁能源生产、支撑和应用产业发展。到 2025 年,绿色低碳优势产业体系基本形成	本项目属于页岩气勘探项目,可不进行温室气体排放管控评价。	符合

1.12 与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》(川府发〔2024〕15号)符合性分析

本项目与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》(川府发〔2024〕15号)的符合性分析见下表。

表 1.12-1 与《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》分析表

序号	条例要求	拟建项目内容	符合性
—	总体要求		
/	划分全省大气污染防治重点城市和重点区域,加强区域协同治理,提升大气环境现代化管理水平,实现环境、经济和社会效益多赢,到 2025 年完成国家下达我省的空气质量改善目标及氮氧化物(NO _x)、挥发性有机物(VOCs)减排目标	项目测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧,经自然扩散排入周边环境,本项目不使用油基钻井液,挥发性有机物排放量较少。	符合

二	实施产业结构优化升级行动		
(一) 严格产业准入	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式	项目为页岩气勘探项目，项目不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目符合四川省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案等	符合
(二) 加快调整优化重点行业产能	严格执行《产业结构调整指导目录(2024年本)》，制定实施年度推动落后产能退出工作方案。重点城市提高能耗、环保、质量、安全、技术等要求，支持限制类涉气行业工艺装备通过等量或减量置换退出	项目为页岩气勘探项目，属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的鼓励类项目	符合
三	实施能源结构清洁低碳行动		
(六) 大力发展清洁能源	持续加大非化石能源供给，促进水风光氢天然气等多能互补发展。加快推进工业、农业、建筑、交通、生活服务5大领域电能替代。到2025年，全省非化石能源电力装机比重达83.3%，非化石能源消费比重达41.5%左右，电能占终端能源消费比重达30%左右。持续增加天然气生产供应，推进“国家天然气(页岩气)千亿立方米级产能基地”建设	项目为页岩气勘探项目，属于清洁能源，有助于推进“国家天然气(页岩气)千亿立方米级产能基地”建设	符合
六	实施多污染物协同减排行动		
(十七) 强化VOCs全过程管控	开展低效失效VOCs处理设施排查整治。储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井(池)有机废气要密闭收集处理。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施	项目为页岩气勘探项目，站场储罐类设施均采用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，并定期开展密封性检测。站场VOCs挥发量极少，通过降低储存周期来降低VOCs无组织挥发。本项目测试放喷的天然气经专用放喷管线引至放喷池后点火燃烧，经自然扩散排入周边环境	符合

综上所述，本项目符合《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》(川府发〔2024〕15号)的相关要求。

1.13《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》(SY/T 7466-2020)符合性分析

根据规范要求“固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用，不能资源化利用的应

进行安全处置。处理过程中产生的污水优先考虑井场就地回用，包括但不限于设备清洗用水等。无法回用的废水（无法回收配浆的废钻井液等），可拉运至污水集中处理站进行处理或进入回注处理站”。

液相资源化利用要求：“固液分离技术分离后的液相相关指标达到井队钻井液配浆要求，宜首先考虑钻井液配浆。无法回用配浆的液相，作为设备清洗用水等”。

固相资源化利用要求：“清水钻进达到环保要求的水基钻井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；聚合物钻井液、聚磺钻井液废弃物等其他体系的水基钻井液废弃物，固液分离处理或无害化处理后宜制备免烧砖、免烧砌块、免烧陶粒、烧结砖等产品。水基钻井液废弃物经固液分离后，可作为水泥窑协同处置的原料。其协同处置过程的技术要求和污染控制要求，应符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）等要求”。

本项目设置清洁化操作平台收集处理固废废物，通过离心分离及压滤机进行脱水、固化，废水预处理后回用钻井，不能回用的外运至*****或其他有资质的第三方单位处理达标排放。脱水后水基钻井液废弃物含水率可控制在60%以下，实际产生的水基岩屑已交由*****“水基岩屑综合利用项目”用于制砖，该接收单位环保手续齐全。符合《陆上石油天然气开采水基钻井液废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）相关要求。

1.14 《地下水管理条例》符合性分析

本项目与《地下水管理条例》相关要求符合性分析见下表：

表 1.14-1 《地下水管理条例》符合性分析表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废	项目生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位处理达标排放，施工人员生活污水集中收集转运至周边城镇生活污水处理厂。 设置危险废物贮存点，并采取防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐措施。项目采取分区防渗措施。不涉及相关禁止污染或者可	符合

	水、含病原体的污水和其他废弃物；法律法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	能污染地下水的行为。	
2	兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。	本项目属于页岩气勘探项目，环评提出相应的源头控制、分区防渗等地下水污染防治措施。提出了跟踪监测计划。	符合
3	在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	评价范围地下水类型主要为风化裂隙含构造裂隙水。地下水评价范围内无地下水集中式饮用水水源保护区分布。评价区域不涉及泉域保护范围，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	符合

综上，本项目建设符合《地下水管理条例》相关要求。

1.15 与《四川省土壤污染防治条例》符合性分析

本项目与《四川省土壤污染防治条例》相关要求符合性分析见下表：

表 1.15-1 《四川省土壤污染防治条例》符合性分析表

序号	相关要求	项目情况	符合性
1	第十二条 各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤和地下水可能造成的不良影响以及应当采取的防治措施等内容。县级以上地方人民政府及其有关部门应当按照国土空间规划，严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤和地下水污染的建设项目。	本项目依法进行了环境影响评价，环评文件中包含了土壤和地下水相关内容。本项目选址不在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、文物保护单位等单位周边。	符合
2	第二十三条 输油管、加油站、排污管、地下储罐、填埋场和存放或者处理有毒有害物质的地下水池、半地下水池等设施的设计、建设、使用应当符合防腐蚀、防渗漏、防挥发等要求，设施设备的所有者和运营者应当对设施设备定期开展腐蚀、泄漏检测，防止污染土壤和地下水。	本项目钻井作业期间设置有事故池、危险废物贮存点、油罐区等，项目在建设时采取了防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐措施，并定期开展腐蚀、泄漏检测，可有效防止污染土壤和地下水。	符合

3	第二十五条 企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。	本项目完井后，将拆除设施、设备及其构筑物，环评要求企业在拆除前应先对井站平台内的污染物进行清理后转移至有相关资质的单位进行处置，产生的建筑弃渣应交由建筑垃圾填埋场进行处理，不得随意丢弃和现场填埋。	符合
4	第二十八条 页岩气勘探开发单位应当采用先进清洁生产技术，减少勘探、开采、封井、回注等环节中污染物的产生和排放；开展页岩气开发区域土壤及地表水、地下水污染状况监测，对产生的废弃钻井液、废水、岩屑、油污等污染物进行无害化处置和资源化利用，防止有毒有害物质污染土壤及地表水、地下水。	本项目采取了先进的清洁化生产工艺，产生的废弃钻井液、废水、岩屑、油污等均外委有资质的单位进行处置或资源化利用，可防止有毒有害物质污染土壤及地表水、地下水。	符合

综上，本项目建设符合《四川省土壤污染防治条例》相关要求。

1.16 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》及《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室发布了“关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知”（川长江办〔2022〕17号），该通知要求“以推动长江经济带高质量发展为目标，按照最严格的生态环境保护要求，对不符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的投资建设行为一律禁止，确保长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善”。

项目与其主要内容符合性分析详见表 1.16-1。

表 1.16-1 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

序号	负面清单实施细则要求	项目情况	符合性
1	第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目为页岩气勘探项目，不属于港口项目	符合
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020—2035年)》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目为页岩气勘探项目，不属于过江通道	符合
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河	本项目为页岩气	符合

	段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	勘探项目，不涉及自然保护区	
4	第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目为页岩气勘探项目，不涉及风景名胜区	符合
5	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目为页岩气勘探项目，不在饮用水水源准保护区范围内	符合
6	第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目为页岩气勘探项目，不在饮用水水源二级保护区范围内	符合
7	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目为页岩气勘探项目，不在饮用水水源一级保护区范围内	符合
8	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目为页岩气勘探项目，不涉及水产种质资源保护区	符合
9	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	本项目为页岩气勘探项目，不涉及国家湿地公园	符合
10	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目为页岩气勘探项目，不占用长江流域河湖岸线	符合
11	第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目为页岩气勘探项目，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目为页岩气勘探项目，不设置排污口	符合
13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为页岩气勘探项目，不涉及水生生物生产性捕捞	符合
14	第十八条禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范	本项目为页岩气	符合

	围内新建、扩建化工园区和化工项目。	勘探项目，不属于化工园区及化工项目	
15	第十九条禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为页岩气勘探项目，项目占用基本农田，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目	符合
16	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		符合
17	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为页岩气勘探项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
18	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为页岩气勘探项目，不属于石化、煤化工项目	符合
19	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为页岩气勘探项目，不属于《产业结构调整指导目录》中淘汰类及限制类项目	符合
20	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目为页岩气勘探项目，不属于严重过剩产能行业的项目	符合
21	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目(不在中国境内销售产品的投资项目除外)：(一)新建独立燃油汽车企业；(二)现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；(三)外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省(列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外)；(四)对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资(企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外)。	本项目为页岩气勘探项目，不属于燃油汽车投资项目	符合
22	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目为页岩气勘探项目，不属于高耗能、高排放及低水平项目	符合

根据上表可知，项目建设符合《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的要求。

项目与推动长江经济带发展领导小组办公室文件《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)〉的通知》的符合性分析见表 1.16-2。

序号	要求	项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目, 禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为页岩气勘探项目, 不属于码头项目, 不属于过长江通道项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区, 不涉及风景名胜区核心景区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目选址不在饮用水水源一级保护区和饮用水水源二级保护区范围内	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿, 以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目选址不涉及水产种质资源保护区, 不涉及国家湿地公园	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目选址不涉及长江流域河湖岸线, 不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区, 不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目为页岩气勘探项目, 不在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及生产性捕捞	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为页岩气勘探项目, 不属于化工园区及化工项目, 不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目, 项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内,	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化	本项目为页岩气勘探	符合

	工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为页岩气勘探项目，不属于石化、现代煤化工项目	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为页岩气勘探项目，不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目为页岩气勘探项目，项目建设符合相关法律法规要求	符合

根据上表可知，项目建设符合《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》的要求。

1.17 与基本农田相关文件的符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函[2023]1280号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发[2023]89号）、《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规[2022]3号）文件要求，完善项目用地管理措施。

表 1.17-1 项目与基本农田相关文件符合性分析

名称	内容	符合性
《基本农田保护条例》	第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。	本项目为页岩气勘探项目，项目占地均为临时占地，临时占用改变了土地性质，本项目在施工结束后，立即对原有占地进行恢复。建设单位正在办理临时用地手续
《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）	六类项目经批准可以占用永久基本农田中：“其他能源项目，包括国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目”；以及自然资源部印发《两部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中相关规定，“矿业权申请人依法申请战略性矿产探	本项目为页岩气勘探项目，项目占地均为临时占地，项目符合相关政策要求

	<p>矿权,开展地质勘查需临时用地的,应依法办理临时用地审批手续。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查,经批准可临时占用永久基本农田布设探井。在试采和取得采矿权后转为开采井的,可直接依法办理农用地转用和土地征收审批手续,按规定补划永久基本农田。”</p>	
<p>《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)</p>	<p>第八条 石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查,经批准可临时占用永久基本农田布设探井。</p>	<p>本项目为页岩气勘探项目,项目占地均为临时占地。建设单位正在办理临时用地手续</p>
<p>《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)</p>	<p>界定临时土地使用范围:(二)矿产资源勘查、工程地质勘查、水文地质勘查等,在勘查期间临时生活用房、临时工棚、勘查作业及其辅助工程、施工便道、运输便道等使用的土地,包括油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地。 临时用地选址要求和使用期限:建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”,尽量不占或者少占耕地。临时用地确需占用永久基本农田的,必须能够恢复原种植条件,并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。临时土地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地,期限不超过四年。临时土地使用期限,从批准之日起算 规范临时用地审批:油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套设施建设用地,可先以临时用地方式批准使用,勘探结束转入生产使用的,办理建设用地审批手续;不转入生产的,油气企业应当完成土地复垦,按期归还。落实临时用地恢复责任:临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地,不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦,因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的,经批准可以适当延长复垦期限。 严格落实临时用地恢复责任,临时用地期满后应当拆除临时建(构)筑物,使用耕地的应当复垦为耕地,确保耕地面积不减少、质</p>	<p>本项目用地为页岩气勘探项目,项目用地为油气资源勘查中钻井井场、配套管线、电力设施、进场道路等钻井及配套设施使用的土地,符合界定临时土地使用范围中的相关要求。 项目临时占用永久基本农田,施工结束后若不具备开采价值则封井,并及时按照编制的临时用地土地复垦方案及批复对临时占地进行复垦。项目施工期约为6个月,即临时用地使用时间为6个月,符合临时土地使用期限一般不超过两年的要求。评价要求建设单位需在取得相关部门审批手续后,方可开工建设。同时建设单位应编制临时用地土地复垦方案,并取得自然资源主管部门的批复。</p>

	量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。	
《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发[2021]166号）	已划定的永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。非农业建设不得“未批先建”。能源、交通、水利、军事设施等重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，经依法批准，应在落实耕地占补平衡基础上，按照数量不减、质量不降原则，在可以长期稳定利用的耕地上落实永久基本农田补划任务	本项目为页岩气勘探项目，属规定的能源重大建设项目，项目选址难以避让永久基本农田。评价要求建设单位需在取得相关部分审批手续后，方可开工建设。同时评价要求建设单位应编制临时用地土地复垦方案，并取得自然资源主管部门的批复，在施工结束后按照土地复垦方案及批复的要求进行复垦，按照数量不减、质量不降原则落实永久基本农田补划任务
《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）	进一步规范临时用地审批。临时用地审批权不得下放或委托相关部门行使。涉及占用耕地和永久基本农田的临时用地，由市级自然资源主管部门负责审批，不涉及的由县级自然资源主管部门负责审批。 进一步落实临时用地恢复责任。县级自然资源主管部门负责审查临时用地土地复垦方案，并在土地复垦义务人完成复垦工作后，会同农业农村等相关部门开展复垦验收。 进一步强化永久基本农田特殊保护。市、县级自然资源主管部门要严格耕地用途管制，临时用地应尽量不占或少占耕地，原则上不占用永久基本农田。确需占用永久基本农田的，县级自然资源主管部门应在前期选址阶段，实地核实永久基本农田地块的空间位置、地类、面积、质量状况、利用现状等，组织编制临时用地踏勘报告，并对占用永久基本农田的必要性和合理性进行严格论证，报市级自然资源主管部门审查。	项目为页岩气勘探项目，项目选址无法避让永久基本农田。项目临时占用永久基本农田，评价要求建设单位应在取得平昌自然资源主管部门同意临时占用永久基本农田的批复文件后方可开工建设。同时评价要求建设单位应编制临时用地土地复垦方案，并取得自然资源主管部门的批复，在施工结束后按照土地复垦方案及批复的要求进行复垦。评价要求项目建设单位配合县级自然资源主管部门编制临时用地踏勘报告，并报市级自然资源主管部门审查。
《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）	2.缩小用地预审范围。以下情形不需申请办理用地预审，直接申请办理农用地转用和土地征收：（1）国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围内的建设项目用地；（2）油气类“探采合一”和“探转采”钻井及其配套设施建设用地；（3）具备直接出让采矿权条件、能够明确具体用地范围的采	项目为页岩气勘探项目，占地为临时用地，属于能源勘探类项目。占用耕地面积较小，由于地质勘查确实无法避让永久基本农田，建设单位应按相关规定

	<p>矿用地；（4）露天煤矿接续用地；（5）水利水电项目涉及的淹没区用地。</p> <p>9.明确占用永久基本农田重大建设项目范围。（1）党中央、国务院明确支持的重大建设项目（包括党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目）；（2）中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目；（3）纳入国家级规划（指国务院及其有关部门颁布）的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目；（4）省级公路网规划的省级高速公路项目；（5）按《关于梳理国家重大项目清单加大建设用地保障力度的通知》（发改投资〔2020〕688号）要求，列入需中央加大用地保障力度清单的项目；（6）原深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、民生发展等项目。</p>	<p>在项目开工建设前向相关单位办理临时用地占用相关手续。若勘探结束转入生产使用，建设单位按规定办理建设用地审批手续；若不转入生产的，建设单位完成土地复垦，按期归还土地。</p>
<p>《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）</p>	<p>能源基础设施建设中，油气探采合一开发涉及的钻井及配套设施依据2号文件审批的临时用地，使用期限不超过四年。油气企业在勘探结束转入开采的，应及时办理建设用地审批手续。建设用地经依法批准后，不再进行土地复垦，相关土地复垦费用退回。未在规定期限内办理建设用地手续的，按违法用地处理。</p> <p>对于占用耕地以外其他地类的临时用地，在规定的使用期限内，在不改变用途和范围的前提下，经临时用地原审批机关批准，可以确定给其他建设作为临时用地使用，但必须确保土地复垦义务履行到位。</p>	<p>项目为页岩气勘探项目，建设单位正在积极办理临时用地手续；评价要求建设单位应在取得临时用地批复文件后方可开工建设，并积极配合区级、县级自然资源主管部门编制临时用地踏勘报告，并报市级自然资源主管部门审查；在施工结束后按照土地复垦方案及批复的要求进行复垦。</p>

基本农田占用必要性及可行性

必要性：

①页岩气资源的特殊分布区域决定了井位的选址部署：通过井位论证可知，资源富集的地下条件及井位地面条件共同决定了井位的选址部署，而平安 104 井组选址区域分布大量永久基本农田，由于地下决定地面的不可变性导致井位无法避免永久基本农田。

②地域的局限性：由于井口区域的不可变性，限制了其地域性，其附属设施服务于钻井平台，不宜布设过远，布设过远不便于使用和管理，更不便于应急抢险，平台建设过程需要新增其他附属工程，如道路工程，进场道路会占用大量耕地。而本次选定地块区域周边大部分为基本农田，故在布设附属设施的

过程中不可避免的占用了永久基本农田。

可行性:

根据《基本农田保护条例（2011年修订）》（国务院令第588号）中第十五条：基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。……占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良；自然资源部印发《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）相关规定明确以下六类项目经批准可以占用永久基本农田中：“其他能源项目，包括国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源开采、油气管线、水电、核电项目”；以及《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久保护农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）第八条规定：矿业权申请人依法申请战略性矿产探矿权，开展地质勘查需临时用地的，应依法办理临时用地审批手续。石油、天然气、页岩气、煤层气等油气战略性矿产的地质勘查，经批准可临时占用永久基本农田布设探井。

另外，根据《四川省自然资源厅 四川省农业农村厅关于严格规范永久基本农田占用调整和补划管理的通知》（川自然资规〔2021〕2号），“临时用地和设施农业用地原则上不得占用永久基本农田。建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，按照自然资规〔2019〕1号文件规定执行”。

本项目为页岩气勘探项目，项目占地主要为临时占地，建设单位对临时占地除了在施工中采取措施减少基本农田破坏外，在施工结束后，对开挖破坏段耕地质量的恢复，除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还将考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

本项目临时占用基本农田，为保护项目对土地的利用及影响，目前建设单位正在按《土地管理法》、《土地复垦条例》等相关规定向地方政府及规划和自然资源局办理临时用地手续。建议建设单位应按照规定在项目开工建设

前向相关单位完善关于基本农田及临时用地的相关手续。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于四川省巴中市平昌县*****，距离三十二梁镇场镇直线距离约1.92km。拟建项目地理位置图见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 区块概况及项目由来</p> <p>(1) 采矿权及周边井位布置情况</p> <p>平昌地区属川东北低缓构造带，位于大巴山山前高陡构造与川中斜坡的过渡部位。在大地构造位置上属于扬子准地台与秦岭地槽褶皱系之间的过渡带，位于大陆板块的外缘，其北缘为大巴山断褶带，该带北面以城口-房县断裂及其西北的米仓山北缘断裂与秦岭地槽褶皱系相接，该带西段往南西延伸则为川北低平褶皱带，再往南西方向与川中平缓褶皱带为邻，川北地区即位于川北低平褶皱带的东部。</p> <p>2022年在对***页岩储层有利条件及富集区认识的现有基础上，为了探索***不同层段页岩、砂岩的产出能力，在平安1井东北侧1660m部署平安101大斜度评价井。2023年在认识***页岩发育类型和资源富集模式的基础上，为了探索***1-1纯页岩型和凉上2-2夹层型潜力并为储量提交提供基础，在涵水溪断鼻构造翼部平缓区部署平安102评价井。2024年为了进一步落实***、***砂岩不同类型的储层产出能力，决定在涵水溪构造高部位部署平安103井。2025年为探索***页岩和***河道砂不同类型油气储存能力，为揭示页岩油气特征，加强对区域构造、沉积环境、原岩有机质类型及演化程度等方面进行系统研究，进一步深化目标区域地质认识，拟部署“平安104井钻井工程”。</p> <p>(2) 采矿权及周边井位布置情况</p> <p>中国石油天然气股份有限公司已于2022年6月20日取得《四川省四川盆地东北平昌-万源地区油气勘查》探矿许可证（证号：T1000002022111018001272），探矿内包括四川省达州市达川区、通川区、万源市、宣汉县，巴中市巴州区、平昌县、通江县，勘查面积4628.2602平方千米，探矿权许可证有限期限为2022年5月10日至2027年5月9日。平安104井位于巴中市平昌县，属于《四川省四川盆地东北平昌-万源地区油气勘查》探矿许可证探矿范围，所属构造为四川盆地川北</p>

低缓构造带涵水溪鼻状构造，井口位于平昌三维：Line649、Trace820，所在区域勘探权属中国石油天然气股份有限公司所有。

根据调查，大庆油田有限责任公司与大庆油田有限责任公司勘探事业部的关系是隶属关系，前者已下发文件同意后者办理川渝地区大庆油田川渝流转区块临时用地申报、环境影响评价等业务，因此本次“平安104井钻井工程”环境影响评价手续由大庆油田有限责任公司勘探事业部进行办理。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）等有关法律法规的要求，建设项目应执行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第2号），本项目属于（部令第2号）中第四十六项“专业技术服务业”中“99 陆地矿产资源地质勘查（含油气资源勘探）；二氧化碳地质封存”中“全部”类范畴，判定本工程应编制环境影响报告表。受建设方委托，我公司承担了本项目钻井工程的环境影响评价工作（后期采气工程、地面集输工程由建设单位另行委托，不属于本次评价范围）。接受委托后，我公司及时组织评价人员在建设单位的配合协助下立即开展了现场调查、资料收集等工作，在掌握了充分的资料数据基础上，对有关环境现状和可能产生的环境影响进行分析以后，按照国家建设项目环境影响评价的有关技术规范要求编制了《平安104井钻井工程环境影响报告表》。

2.2 工程基本情况

2.2.1 工程概况

工程名称：平安104井钻井工程

建设单位：大庆油田有限责任公司

工程地址：四川省巴中市平昌县*****，

井口坐标：东经***；北纬***，海拔***m

井别：评价井（单井）

井型：直井

井深：设计完钻垂深***m，完钻斜深***m

构造位置：四川盆地川北低缓构造带涵水溪鼻状构造

目的层位：***

完钻层位：***

完井方法：套管完井

钻井液体系：ZJ50D 钻机，导管+三开钻进，导管段（****m）采用清水钻井液；一开（****m）采用聚合物水基钻井液；二开（****m）、三开（***~****m）均采用 KCl-聚合物水基钻井液。整个钻井过程均使用水基钻井液，不涉及使用聚磺体系钻井液和油基钻井液。

建设规模：新建井场 1 座（100m×55m），配套建设应急池 1 座（500m³）、清洁生产操作平台 1 座（450m²，其中 150m²作为岩屑堆放区）、泥浆储备罐 8 个、燃烧池 1 座（A 类）、生活区活动房 1 套，环保厕所 2 座。

工程投资：***万元，环保投资***万元，占总投资***。

2.2.2 项目组成

根据项目的工程特点，可将项目实施分为两个阶段：钻前工程、钻井工程。工程为页岩气勘探项目，不涉及运营期，因此不对运营期工程进行分析。项目勘探结束后若具备商业开采价值，建设单位将实施“探转采”并建设地面站场及管道集输工程等内容，届时需另行环评。根据本项目特点，项目不涉及运营期及管道工程。

钻前工程：包括新建井场、道路、清洁化操作平台、应急池、燃烧池及临时房屋、设备基础、给排水、供配电等工程。

钻井工程：根据项目钻井设计，拟建工程钻井采用清水+水基钻井液进行钻进。其中导管（****m）使用清水钻井液钻进，一开（****m）采用聚合物水基钻井液钻进，二开（****m）、三开（***~****m）均采用 KCl-聚合物水基钻井液钻进。钻井过程中包括有下套管和水泥固井等作业。整个钻井作业期间，水基泥浆循环使用，同时对钻井过程中产生的污染物进行治理。项目目的层为***。钻井作业施工结束后对目的层空隙及流体运移通道进行改造，改善储层孔隙度及流体运移通道，以此提高资源采收率。主要包括洗井作业、酸化压裂、放喷测试，以及工程完工后设备的搬迁和井场清理等过程。

本钻井工程基本情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 井位坐标、目的层及井型

井号	井位坐标(北京 54	海拔高	设计井	井型	类别	目的层	完钻层位
----	------------	-----	-----	----	----	-----	------

	六度带)		度/m	深/m				
	横坐标	纵坐标						
平安 104井	3491461	18716452	605	***	直井	评价井	*****	*****

本项目组成及主要环境影响见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目组成及主要环境影响

名称	建设内容	建设规模	可能产生的环境影响	
主体工程	道路工程	维修公路利用村道乡道进行改建，部分转弯半径不足，故进行调整改建，改建时不调整纵断面标高，仅进行加宽，村道长 5.12km；新建公路 0.096km，连接维修公路与井场。	临时占用土地，改变土地利用现状，破坏植被；水土流失；施工扬尘、噪声、固废等	
		井场工程		
	井场工程	井场规模 5500m ² (100m×55m)，内设井架基础、机房基础及泵房基础及循环系统基础各 1 套		450m ² ，位于井场外南侧，包括岩屑堆放区 150m ² 40m ³ 废水罐4个（分为1个隔油罐、2个沉淀罐、1个回用罐） 2m ³ 岩屑收集罐8个，15m ³ 搅拌罐2个 150m ² 岩屑堆放场，用于暂存水基岩屑、废水基泥浆及沉淀罐污泥；10m ² 危险废物贮存点，用于暂存废油等危险废物。岩屑堆放场及危险废物贮存点均位于临时堆放区内。
		井场外东北侧设置泥浆储备罐区，内设泥浆储备罐 8 个，容积 40m ³ /个		
		清洁化操作平台		
		150m ² 岩屑堆放场，用于暂存水基岩屑、废水基泥浆及沉淀罐污泥；10m ² 危险废物贮存点，用于暂存废油等危险废物。岩屑堆放场及危险废物贮存点均位于临时堆放区内。		
	池体工程	1 座应急池，位于井场外西南侧，占地约 273m ² ，有效容积 500m ³ ，分两格，容积分别为 200m ³ 、300m ³		临时占用土地，贮存渗漏污染地下水
		A 类燃烧池 1 座，燃烧池位于井场外东北侧，距井口 110m 外的耕地内，其平面尺寸为 15m（长）×13m（宽），并配套 20m ³ 集酸池 1 个及排酸沟 1 条		临时占用土地，放喷废气、燃烧热辐射
		7 个隔油池，其中 4 个容积为 4m ³ /个，分别位于井场四角，油罐区、泥浆储备罐区各 1 个，容积 4m ³ /个；1 个 20m ³ ，位于生活区		可能造成水土流失
	公用工程	活动房基础 1 套，位于生活区		生活污水、生活垃圾
钻井工程	钻井作业	垂深***m，斜深***m，直井，采用 ZJ50D 钻机钻进，钻井过程中采用清水+水基钻井液进行钻进，对井眼采用套管+水泥固井保护	柴油发电机废气；作业废水、生活污水；岩屑及废泥浆、生活垃圾；钻井噪声	
	测井、	测井主要为钻进至目的层后，通过下井筒下入测	噪声	

		取心、录井	井仪器，对目的层岩性、孔隙度、电导率等特性进行测量，以收集详细的目的层地质资料；取心即为在设计取心井段，通过采用特殊定制的取心钻头，将设计取心井段岩样从井底取出至地面，在通过实验室分析以达到加深地层地质认识的目的；录井是在钻井过程中，通过使用录井对专业工具和软件，收集和记录地下地质资料，并对钻井过程中的天然气显示进行监控，随钻评价，并做好资源显示判断，为预防井喷提供技术支撑。	
		固井作业	每次钻井作业结束后，均需进行下套管固井作业，全井段施套管保护+水泥固井	/
		完钻测试	主要包括洗井作业、酸化作业、放喷测试，以及完井后的设备搬迁及复垦复绿	测试产生废气、放喷气流噪声，洗井废水、压裂返排液等
	辅助工程	泥浆循环系统	由泥浆循环罐、振动筛、除砂器、除泥器、离心机等设备设施组成；其中泥浆循环罐 8 个（40m ³ /个），用于钻井工程中钻井液循环处理利用。	设备噪声、燃料燃烧废气
		井控系统	自动化控制系统	
		放喷点火系统	自动、手动和电子点火装置各 1 套	
	公用工程	给水	钻井用水、压裂用水采用罐车拉至井场，生活用水运至井场水罐，来源为附近场镇自来水厂	/
		排水	井场内四周排水沟长 241m×宽 0.4m×高 0.3m，井场挖方边坡坡脚设置场外排水沟，排水与自然水系连通；场内设备安装到位后，在基础外设置 223m 长×0.12m 宽×0.20m 高挡污墙；循环系统外侧设 52m 长×0.24m 宽×0.6m 高挡污墙	/
			采取清污分流排水制度。场外雨水通过排水沟排入附近冲沟；场内采取清污分流排水，场内地面水汇入井场四周清水沟，并通过井场四角的 4 座隔油池（有效容积 4m ³ /个）隔油处理后，清水流入场外排水沟排入附近冲沟；产污区的废水经挡水墙和集水坑收集后，泵入废水罐处置后回用；钻井废水大部分回用，少量无法回用的废水委托*****或其他有资质的第三方外运处置；生活污水经 2 座环保厕所收集后转运至周边城镇生活污水处理厂	
	供电	钻井采用周边 10kV 高压电网供电，1 台 4000kVA 电力变压器；生活用电采用其他周边 220kv 电网供电。同时设置备用发电机组：包括 800kW 功率发电机 3 台、500kW 辅助发电机 1 台、1200HP 柴油机 3 台	废气、噪声	
办公及	生活区	生活区位于井场外南侧，占地面积 3347m ² ，用于员工生活。在生活区内西北侧设置一座环保厕所。	生活污水、生活垃圾	

	生活				
	储运工程	耕植土堆放场	在井场外西南侧设 1 处耕植土堆放场，占地面积 2711m ² ，暂存井场建设剥离的表层耕植土（约 3130.6m ³ ），用于完钻后临时占地的复垦用土	临时占用土地，地表植被破坏、水土流失	
		油水罐区	位于井场外西南侧，占地 200m ² （20m×10m）；放置油罐区及水罐区，油罐区布置 2 个柴油罐（20m ³ /个），储罐基础采用混凝土结构基础，油罐区周边设置 0.3m 高围堰，1 个 4m ³ 的隔油池。2 个水罐（20m ³ /个）	临时占用土地，地表植被破坏、水土流失。泄漏、火灾爆炸环境风险	
		材料堆存区	井场内西侧，用地面积约 20m ² ，设置 20cm 围堰，用于放置项目钻井过程水基泥浆原材料。	废包装材料	
		灰罐	1 个（容积约 20m ³ ）。位于井场内循环系统西北侧，用于钻井泥浆的散料输送及储存	临时占用土地，地表植被破坏、水土流失	
		泥浆储备罐	设置泥浆储备罐 8 个，每个容积 40m ³ ，用于储存压井用重泥浆。		
		酸化液玻璃钢罐（盐酸罐）	配置好后罐车拉运至现场使用，现场不进行配置，酸化前运至井场前场内临时储存；前场设 1 个有效容积 20m ³ 的玻璃钢酸罐，现场最大贮存量不超过 20m ³ 。		
		重叠罐区	用于压裂作业阶段，位于井场后场（东北侧），20 套重叠罐，每个容积 120m ³ （每套由两个 60m ³ 的水罐重叠而成），用于压裂用水储存及压裂返排液储存。		
	环保工程	废水处理	生活污水	钻前生活依托周边农户现有旱厕收集后用作农肥不外排；钻井及完井期生活污水经环保厕所收集后转运至周边城镇生活污水处理厂	渗漏污染土壤、地下水、地表水环境
			生产废水	钻井废水优先回用，不可回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方外运处理后达标排放；方井雨水随钻处理后优先回用于水基泥浆钻井补水，剩余时及时用罐车运至*****或其他有资质的第三方外运处理后达标排放；洗井废水、压裂返排液拉运至*****或其他有资质的第三方外运处理后达标排放。	
			场地雨水	井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场内分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。清洁区雨水通过场地内的隔油池处理后外排附近沟谷。污染区废水经挡水墙和集水坑收集后，泵提升进入废水罐进行预处理后回用，不外排	
		废气处理	施工粉尘	硬化井场进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘	污染大气环境
	备用柴油发电机燃烧废气		使用轻质柴油为燃料，柴油发电机废气经自带尾气处理系统处理后经过自带 6m 排气筒排放		

		HCl 酸化废气	盐酸通过玻璃钢罐体密闭储存，储存量少（不超过 20m ³ ），且酸化压裂时间短（各目的层作业时间约 2 天），减少无组织排放	
		测试放喷废气	燃烧池内点火燃烧	
		噪声	噪声设备设置基础减震，同时柴油发电机组、空气压缩机、泥浆泵设置在房屋内隔声降噪；对噪声影响超标的农户在通过合理补偿、加强沟通协调等方式避免环保纠纷。	噪声
	固体废物处理	一般固体废物	水基岩屑及泥浆和污泥收集后暂存于岩屑堆放区，采用岩屑罐暂存，定期交有资质的砖厂进行资源化利用；废包装材料、废弃设备零部件经收集后外售废品回收站	若发生渗漏污染土壤、地下水环境
		危险废物	在清洁操作平台岩屑堆放区内设 1 个 10m ² 危险废物贮存点。钻井设备维修保养过程中产生的废油采用收集桶收集、废弃的含油抹布及劳保用品采用袋装收集，分类收集后暂存于岩屑堆放区内危险废物贮存点。危险废物贮存点采取“六防”措施，并设置围堰或托盘，完钻后交由有危废处置资质的单位清运处置	
		生活垃圾	由生活区设置的 2 个垃圾箱收集暂存，定期交附近市政环卫部门清运处置	
		地下水	采取分区防渗措施。对井场内井口、井架及设备基础区域、油罐及水罐区、应急池、燃烧池及集酸坑（含集酸沟）、清洁生产操作平台、泥浆储备罐区、隔油池等采取重点防渗处理；井场部分非设备基础区（包括清污分流排水沟）、环保厕所所在区域采取一般防渗处理；除重点防渗和一般防渗外的区域为简单防渗区。井场内设备基础外设置 0.2m 高挡水墙，循环系统外设 0.6m 高挡水墙；泥浆储备罐区、柴油罐区四周设置 0.3m 高围堰；盐酸罐区周边设置 0.3m 高围堰	若发生渗漏污染土壤、地下水、地表水环境
		环境风险	井场外东北设有 1 座 500m ³ 应急池，用于钻井期间不能及时外运的废水应急储存和风险应急事故池、压裂期间作为事故应急池和完钻后洗井、压裂及测试期间的压裂返排液的临时储存 采用三级截流措施 一级截流：清洁化操作平台、泥浆储备罐区、油罐区四周均设置挡水墙作为围堰，油罐区罐区防火堤，岩屑堆放区（含危险废物贮存点）设置 1.2m 高挡墙作为围堰与废水区间隔； 二级截流：应急池（500m ³ ）作为二级截流措施。 三级截流：井场材料区配备沙包、装土编织袋等作为应急拦截措施 加强废水、油类储存转运泄漏防范措施；加强周边农户宣传、职工环保培训；编制应急预案及培训、演练等；应急疏散	泄漏污染、火灾爆炸环境风险影响

生态环境	生态保护	新建燃烧池，建挡墙减小热辐射影响；对热辐射破坏的植被进行补偿；设置耕植土堆放区，并用彩布条进行覆盖；并在其四周设 3.0m 高的挡土墙和临时排水沟，临时堆放占地清理表层耕植土用于完钻后回填、复垦；场地周围围修临时排水沟，耕植土堆放区边缘设挡土墙。	/
	生态恢复	根据《土地管理法》规定相关地方规定对工程占地进行补偿。	/

2.3 气质组成

拟建项目为勘探井，目的层为***，属页岩气伴生油勘探工程，目的层油气组成和测试流量均属不确定因素，根据《平安 104 井钻井地质设计》，平安 104 井所在区域周边钻探成果为平页 1 井、平安 1 井、平安 101 井、平安 103 井、龙岗 42 井、龙岗 166 井、东升 1 井及东页 1 井，***以上地层均不含硫化氢。根据邻井测试放喷产量，本项目目的层气质组分类比同层位平安 101 井***气质组分报告，具体如下：

表 2.3-1 平安 101 井***页岩气分析化验结果

根据平安 101 井***的气质组分分析报告，预计平安 104 井钻井工程***所产页岩气为中不含硫化氢，产伴生油。因此，本工程按不含硫化氢页岩油气井进行评价。

2.4 主要设备

本项目为钻井作业，主要包括钻井设备、救生及消防装置、硫化氢防护设备等。根据对设备清单的核查检索，无国家规定的禁止使用和淘汰类设备。本项目所用的主要设备清单详见下表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目主要设备统计表

序号	名称	规格型号	主要技术参数	备注	
一	钻机	ZJ-50D	/	/	
二	井架	JJ315/45-K	最大载荷 3150kN	/	
三	提升系统	绞车	JC-50	额定功率≥1100 kW	/
		天车	TC-315	最大载荷 3150 kN	/
		游动滑车	YC-315	最大载荷 3150 kN	/
		大钩	DG-315	最大载荷 3150 kN	/
		水龙头	SL-450	最大载荷 4500kN	/

四	顶部驱动装置	DQ50BC	最大载荷 3150kN	顶驱 1 套	
五	转 盘	ZP-375	开口直径 952mm	/	
六	循环系统配置	钻井泵 1#	F-1600	1600HP	1 台
		钻井泵 2#	F-1600	1600HP	1 台
		钻井泵 3#	F-1600	1600HP	1 台
		计量罐	/	20m ³	1 个
		钻井液罐	/	350m ³ (循环罐)	/
		钻井液储备罐	/	300m ³	5 个
七	动力系统	直流电动机	YZ08	800kW	6 台
		柴油机	G12V190/ZLD	1200HP	3 台
	发电机组	发电机	GF800	800kW	3 台
		辅助发电机	MND604B	500 kW	1 台
八	钻机控制系统	螺杆压缩机	XK06/10LGFD-6/10X	处理量 6m ³ /min	2 台
		气源净化装置	SAD-6F	处理量 6m ³ /min	2 台
		刹车系统	FDWS-50D	最大转矩 110kN·m	/
九	钻井液净化及处理系统	振动筛	BL-50 高直	/	3 台
		除砂器	NQJ-250×2	处理量 200m ³ /h	1 台
		除泥器	NQJ-100×10	处理量 200m ³ /h	1 台
		离心机 1#	SWACO-518	处理量 60m ³ /h	1 台
		离心机 2#	LW-500×1250-N	处理量 40m ³ /h	1 台
		液器分离器	YQF-8000	处理量 8000m ³ /d	1 套
		混合加重漏斗	HQ-200	处理量 200m ³ /h	2 台
十	仪器仪表	钻井参数仪表	M/D TOTCO	0~4300kN	含死绳固定器
		测斜仪	BXJ-4	/	1 套
		测斜绞车	/	/	1 台
十一	井口机械	钻杆动力钳	ZQ100	16.6MPa 时扭矩 100kN·m	2 套
		液压套管钳	TQ-35	扭矩 3.7-21kN·m	1 套
		风动绞车	/	提升力 50kN	2 台
	压裂车	/	/	14 台	
	可燃气体监测仪	/	/	5 套	
	空气呼吸器	/	/	15~20 套	
	空气压缩机	/	/	1 台	
	大功率防爆排风扇	直径应≥600mm	功率≥0.75KW	5 台	

	点火装置	/	/	1台
	小型汽油发电机	/	/	1台
	移动式点火装置 (钻开油气层前配备)	/	/	1台
十二	消防房及消防工具	/	/	1套
	二层台逃生装置	/	/	1套
	钻台紧急滑道	/	/	1套
备注：①正压式空气呼吸器现场实际配备数量以满足当班作业人员每人1套，并另按另按钻井队人数的20%作备用；②以上规格型号仅供参考，实际装备配置应满足集团公司及行业标准要求；具体以实际调配为准。				

本次钻井工程井型为直井，其井下钻具组合及钻头与钻井参数详见下表。

表 2.4-2 钻具组合表

各钻 次序	井眼尺 寸 mm	钻进井段 m-m	钻具组合
导管	660.4	****	Φ660.4mm 牙轮钻头+Φ228.6mm 减震器+Φ228.6mm 钻铤 ×2根+Φ139.7mm 斜坡钻杆
			Φ660.4mmPDC 钻头+Φ228.6mm 钻铤×2根+Φ139.7mm 斜 坡钻杆
一开	406.4	****	Φ406.4mmPDC+Φ244mm 直螺杆+Φ398mm 扶正器 +Φ228.6mm 减震器+浮阀+Φ228.6mm 无磁钻铤 +Φ228.6mm 钻铤×2根+Φ203.2mm 钻铤×12根+Φ139.7mm 加重钻杆×15根+Φ139.7mm 钻杆
二开	311.2	****	Φ311.2mmPDC+Φ244mm 螺杆+浮阀+Φ305mm 扶正器 +Φ203mm 无磁钻铤×1根+Φ203mm 无磁悬挂 (MWD) + 旁通阀+Φ203.2mm 钻铤×12根+Φ203mm 随钻震击器 +Φ139.7mm 加重钻杆×13根+Φ139.7mm 钻杆串
三开	215.9	***~****	Φ215.9mm 钻头 +Φ172mm× 螺 杆 +Φ172mm 止 回 阀 +Φ172mm 无磁钻铤+Φ172mm 无磁悬挂 (MWD) +Φ210mm 扶正器 Φ165mm 旁通阀+Φ165.1mm 螺旋钻铤 ×9根+Φ139.7mm 加重钻杆×9根+Φ165mm 随钻震击器 +Φ139.7mm 加重钻杆×21根+Φ139.7mm 斜坡钻杆

备注：①依据《西南油气田分公司钻井井控实施细则（2022版）》，配旋塞阀、钻具止回阀，防喷立柱；
②本表钻具组合为推荐钻具组合，钻井施工时，在确保井下安全和井身质量、提高钻井速度的原则下，可以适当调整钻具组合，但应注意配备与钻杆尺寸相一致的半封闸板和内防喷工具；
③若使用牙轮钻头钻进，钻具组合中增加减震器；
④各井段按要求定点测斜，完钻起钻前使用多点测斜仪投测。

表 2.4-3 钻头与钻井参数表

开次 (井筒 名)	尺寸 (mm)	井段(测深) (m-m)	层位	进尺 (m)	钻头型号 x 数量	机械钻速 预测 (m/h)	纯钻 时间 (h)
-----------------	------------	-----------------	----	-----------	-----------	---------------------	-----------------

导管	660.4	****	天马组	30	KS1663SGAR	11	3
一开	406.4	****	天马组~蓬莱镇组	472	HS5193	30	16
二开	311.2	****	蓬莱镇组~****顶	2652	HS5163、 TS519	20	133
三开	215.9	***~***	***	165	SP1345D、TS516	12	14
三开 (取心)	215.9	3263~3280	凉上 1-2	17	MC13084M	0.8	43
		3280~3297	凉上 1-1	17			

备注：表中钻头及数量为推荐钻头，现场可根据实际情况优选提高机械钻速。

2.5 主要原辅材料及能源消耗情况

2.5.1 主要原辅材料消耗及来源统计

本项目采用常规钻井工艺进行钻井。钻前工程原辅材料包括混凝土、砖、砂、碎石、砣、和钢材等；钻井及完井阶段原辅材料包括钻井液、酸化用酸（15%盐酸）以及废水预处理使用的试剂等。具体消耗情况详见下表。

表 2.5-1 工程原材料消耗一览表

类型	材料名称	规格型号/主要成分	单位	用量	现场储量	包装规格	备注	
钻前工程	混凝土	商混成品	m ³	3150	/	40m ³ /个	井场内堆存	
	砖	/	m ³	819.8	50	/		
	片石	/	m ³	850	60	/		
	砂砾石	/	m ²	5392	100	/		
	砣	/	m ²	4365	100	/		
	钢材	/	t	46.2	5	/		
钻井工程	钻井材料	钻头	Φ660.4mm、 Φ406.4mm、 Φ311.2mm、 Φ215.9mm	只	4	/	井场内泥浆材料区，设置雨棚，地坪水泥防渗处理	
		套管	Φ508mm	m	30	/		/
			Φ339.7mm	m	502	/		/
			Φ244.5mm	m	3152	/		/
			Φ139.7mm	m	3351	/		/
	钻井液材料	膨润土	/	t	33.3	2		25kg/袋
		纯碱	Na ₂ CO ₃	t	1.4	0.1		25kg/袋
		高粘	CMC-HV	t	0.7	0.2		25kg/袋
		降失水剂	CMC-LV	t	4.0	0.2		25kg/袋
		烧碱	NaOH	t	3.55	0.4		25kg/袋
		聚丙烯酰胺钾盐	KPAM	t	1.3	0.1		25kg/袋

		防塌润滑剂	FRH	t	29.7	2	25kg/袋	
		降失水剂	LS-2A	t	13.8	1	25kg/袋	
		降粘剂	XY-27	t	1.0	0.1	25kg/袋	
		氯化钾	KCl	t	48.8	0.5	25kg/袋	
		聚合物强包被剂	FA-367	t	0.4	0.2	25kg/袋	
		降粘剂	/	t	2.5	0.4	25kg/袋	
		防卡润滑剂	FK-10	t	15	0.4	25kg/袋	
		重晶石	BaSO ₄	t	1083	25	25kg/袋	
		表面活性剂	SP-80	t	1.4	0.2	25kg/袋	
		注：为防止钻井液粘度高，可加入适量粘剂；加入适量纯碱除钙，减少钻井液无用固相含量；						
		固井水泥	G	t	390	/	100kg/袋	
	压裂液材料	水	/	t	6001	1200.0	25kg/袋	重鑫罐区，地坪水泥防渗处理
		前置酸	15%盐酸	t	30	20	20	配置好后罐车拉运至现场使用，现场不进行配置；前场设1个20m ³ 的玻璃钢酸罐，最大贮存量不超过20m ³
		高效减阻剂 JC-J10	有效成分为阳离子聚丙烯酰胺	t	1.8	0.3	25kg/袋	立砂罐区
		防膨剂 JC-FC03	有效成分四甲基氯化铵	t	4.0	0.7	25kg/袋	
		消泡剂	聚二甲基硅醚	t	0.2	0.1	25kg/袋	
		低分子稠化剂 SRFR-CH ₃	改性豆胶	t	1.6	0.3	25kg/袋	
		流变助剂 SRLB-2	聚氧乙烯月桂醇醚硫酸钠	t	1.6	0.3	25kg/袋	
		铁稳定剂 FL4-7	十二烷基三甲基氯化铵	t	0.5	0.1	25kg/袋	
		粘土稳定剂 FL4-3	异抗坏血酸钠	t	0.2	0.1	25kg/袋	
		支撑剂材料	树覆砂 70/140目	石英砂	t	248	20	
		树覆砂 40/70目	石英砂	t	248	100	25kg/袋	
		树脂覆膜砂 30/50目	石英砂	t	124	15	25kg/袋	
	废水预处理	无机盐混凝剂	/	t	4.0	2.0	5kg/袋	
			有机絮凝剂	/	t	0.2	0.2	5kg/袋

理	次氯酸钠	/	t	0.5	0.1	5kg/袋
	氧化钙 (CaO)	/	t	0.5	0.1	5kg/袋

2.5.2 钻井液设计

本项目采用常规钻井工艺进行钻井。钻井液初期在场地内配备并储存于泥浆储备罐中循环使用，调配钻井液原料，分区分类贮存于井场内，贮存区上部设雨篷遮挡。储备钻井液调配好后储存于泥浆储备罐中（泥浆储备罐区采取防渗措施）。本项目钻井液参数见表 2.5-2；钻井液主要组成成分见表 2.5-3。

表 2.5-2 钻井阶段钻井泥浆参数表

开钻次序	层位	测深井段 (m~m)	垂深井段 (m~m)	地层压力系数	密度附加值 (g/cm ³)	钻井液密度 (g/cm ³)
导管	天马组	****	****	****	****	****
一开	蓬莱镇组	****	****	****	****	****
二开	遂宁组底	****	****	****	****	****
	沙溪庙组	****	****	****	****	****
	顶	*	****	****	****	****
三开	***	****	****	****	****	****

备注：①本井钻井液密度设计是依据《平安 104 井钻井地质设计》提示的预测地层压力系数设计，作业过程中现场须跟踪相应的层位及地层压力，在保证井下安全的前提下结合实际情况请示项目建设单位同意后可合理调整钻井液密度。

②进入凉高山提前 50m 加重。

表 2.5-3 本工程钻井液组成一览表

序号	井段	钻井泥浆体系	主要成分
1	导管 (***m)	清水钻井液	清水、40%~50%预水化膨润土浆
2	一开 (***m)	聚合物水基钻井液	30%~50%预水化膨润土浆、0.1%~0.3%FA367、0.1%~0.3%KPAM、1%~1.5%PAC-LV、0.5%~1%CMC-LV、2%~3%FRH/PPL、加重剂(按密度需要)
3	二开 (***m)	KCl-聚合物钻井液	井浆、0.3%KOH(或 NaOH)、0.05%~0.12%XCD、0.1%~0.3%KPAM、1%~2%PAC-LV/LS-2、0.5%~1%CMC-LV、3%~5%FRH/PPL、5%~7%KCl、加重剂(按密度需要)
4	三开 (***-***m)	KCl-聚合物钻井液	井浆、0.3%KOH(或 NaOH)、0.05%~0.12%XCD、0.1%~0.3%KPAM、1%~2%PAC-LV/LS-2、0.5%~1%CMC-LV、3%~5%FRH/PPL、5%~7%KCl、加重剂(按密度需要)

2.5.3 主要原辅材料理化性质

①钻井液主要成分的物理化学特性

钻井液主要成分的理化性质见表 2.5-4。

表 2.5-4 钻井液主要材料理化性质一览表

序号	材料名称	主要理化性质
1	膨润土	以蒙脱石为主要矿物成分（成分85~90%），由两个硅氧四面体夹一层铝氧八面体组成的2:1型晶体结构，呈黄绿、黄白、灰、白色等各种颜色
2	纯碱 Na ₂ CO ₃	易溶于水的白色粉末，溶液呈碱性（能使酚酞溶液变浅红）。高温能分解，加热不分解
3	降失水剂 CMC-LV	主要成分羧甲基纤维素，白色粉末，CMC在石油钻探中可用于保护油井作为泥浆稳定剂、保水剂使用。该产品具有造浆率高，滤失量小等优点，含CMC的泥浆能使井壁形成薄而坚，渗透性低的滤饼，使失水量降低。在泥浆中加入CMC后，能使钻机得到低的初切力，使泥浆易于放出裹在里面的气体，同时把碎物很快弃于泥坑中。
4	氢氧化钠 NaOH	白色半透明结晶状固体，其水溶液有涩味和滑腻感。
5	聚丙烯酰胺 钾盐 KPAM	该产品是一种无毒、无腐蚀的井壁稳定剂，易溶于水。具有抑制泥页岩及钻屑分散作用，兼有降失水、改善流型和增加润滑等性能。可以有效地抑制地层造浆并能与多种处理剂配伍，是一种应用广、较理想的井壁稳定剂。外观呈白色或淡黄色粉末。
6	防塌润滑剂 FRH	钻井液用无荧光防塌润滑剂为黑色或黑褐色粉末及颗粒，能有效地改善泥饼质量，又有明显的防塌作用，并可降低摩擦阻系数，具有良好的润滑作用。
7	降失水剂 LS-2A	为钻井液增粘降失水剂，是有多种丙烯、乙烯基单体经多元共聚而成的新型钻井液处理剂，能有效控制钻井液有害固相积累，提高钻井速度。
8	降粘剂 (XY-27)	为白色或淡黄色粉末，由多种阴离子、非离子官能团与有机阳离子单体共聚合而成的复合离子型泥浆处理剂。
9	氯化钾 KCL	色细长菱形或成一立方晶体，或白色结晶小颗粒粉末，外观如同食盐，无臭、味咸。常用于低钠盐、矿物质水的添加剂。
10	聚合物强包 被剂FA-367	白色粉末，高分子水溶性聚合物，高分子中有阳离子和阴离子等亲水基团，一种良好的钻井液用包被剂，pH7.5~9.0
11	重晶石	以重晶石 BaSO ₄ 为主，主常作为钻井泥浆加重剂使用。
12	酸化液	主要成分为 15%的稀盐酸，无色澄清液体，呈强酸性。低渗透性的碳酸盐岩及碳酸盐为胶结构成分的砂岩，当井底附近气层空隙堵塞时，也可用盐酸解堵。
13	氧化钙	是一种无机化合物，白色粉末，化学式为 CaO，俗名生石灰。密度 3.350g/cm ³ ，熔点 2572 °C，沸点 2850 °C。与水反应，生成微溶的氢氧化钙，具有吸湿性。

②柴油物理化学特性：

柴油为稍有黏性的棕色液体，有气味。不溶于水，溶于有机溶剂。皮肤接触可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入雾滴或液体呛入可

引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激性症状，头晕及头痛。

毒性：LD₅₀、LC₅₀无资料。柴油的毒性相似煤油，但由于添加剂，如硫化酯类的影响，毒性可以比煤油略大些。主要有麻醉和刺激作用。

危险特性：易燃，具刺激性。遇明火、高热源或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

③次氯酸钠物理化学特性：

化学式 NaClO，别称次氯酸钠水溶液，微黄色溶液，有似氯气的气味。次氯酸钠与二氧化碳反应产生的次氯酸是漂白剂的有效成分水的净化，可用作消毒剂和净化剂，熔点-6℃，沸点 102.2℃。本品不燃，具腐蚀性。

毒性危害：LD₅₀ 5800mg/kg（小鼠经口）；次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。

危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。

2.5.3 主要能源消耗及来源统计

本项目采用网电施工，消耗的能源主要是电力。根据统计，钻井期间每钻进 100m 耗电量约 3.5 万 kW·h，则工程用电量约 117.355 万 kW·h；ZJ-50D 钻机钻井配备的柴油发电机性能参数：比油耗（标定）为 203g/kW·h，预计柴油机运行总时间约 100h，则预计柴油用量约 48.72t。同时根据后文分析，项目新鲜水用量约 6839.653m³。

钻井工程能源消耗情况详见下表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目能源消耗情况表

能源	单位	用量	备注
电	万 kW·h	117.355	电力供电
柴油	t	48.72	外购，井场油罐区设 2 个 20m ³ 油罐，最大储存量约 32m ³
水	m ³	6839.653	罐车拉运至场地

2.6 拆迁、补偿

①场内占用村民鱼塘，面积 500m²，深 2.5m，需对其补偿。

②燃烧池 50m 范围内迁移照明线 1 组，长 100m，线杆 1 根，新增线杆 3 根，线路 200m（长）。

2.7 工程占地与土石方平衡

(1) 工程占地情况

鉴于陆地矿产资源地质勘查的不确定性，若完井获良好天然气产能则井口安装采气树后转为后续地面采气工程（另行办理相应的环评手续，完善永久征地手续）；若未获可利用的天然气则封井封场处理（无永久占地，临时占地恢复原貌），本项目施工阶段用地按临时用地办理手续。

本项目占地约***m²，占地主要分布为耕地中的旱地、水田以及坑塘水面，涉及占用永久基本农田***m²。项目主要用地为井场、清洁化操作平台、油水罐区、耕植土临时堆放场、燃烧池、生活区等。项目为页岩气勘探项目，属典型“地下决定地上”型项目，本项目所在区域为农村区域，周边除林地、农村宅基地、水域及水利设施用地、交通运输用地等用地外，均属于基本农田，确难避让基本农田，根据《四川省自然资源厅关于解决油气勘探开发用地问题的复函》（川自然资函〔2019〕197号）文件要求，油气勘探开发项目可在无法避让基本农田的情况下，办理临时用地。目前建设单位正在办理平安104井钻前工程临时用地、青苗及上附着物等补偿协议。同时，环评要求，建设单位在取得相关临时占用基本农田手续后方开工建设。本项目占地类型见表2.7-1。

表 2.7-1 项目占地统计表

场地名称		占地类型	总占地面积 (m ²)	基本农田涉及面积(m ²)
临时占地	井场工程（含清洁化操作平台、油水罐区、泥浆储备罐区、应急池、燃烧池、集酸池、放喷通道、新建道路、维修道路）	水田	***	***
		旱地	***	
		坑塘水面	***	
	耕植土临时堆放场	旱地	***	***
	生活区	旱地	***	***
	其他区域（非设备布置区）	旱地	***	***
		水田	***	
坑塘水面		***		
合计			***	***

根据钻前设计，本工程用地为先租地再征地，钻井期间均为临时用地，若完井测试结果表明气井有开采价值，则再行征用工艺装置区用地。根据《自然资源部办公厅关于加强临时用地监管有关工作的通知》（自然资办函〔2023〕1280号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）和《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川

自然资规〔2022〕3号)等要求,“能源基础设施建设中,油气探采合一开发涉及的钻井及配套设施依据2号文件审批的临时用地,使用期限不超过四年。油气企业在勘探结束转入开采的,应及时办理建设用地审批手续。建设用地经依法批准后,不再进行土地复垦,相关土地复垦费用退回。未在规定期限内办理建设用地手续的,按违法用地处理。对于占用耕地以外其他地类的临时用地,在规定的使用期限内,在不改变用途和范围的前提下,经临时用地原审批机关批准,可以确定给其他建设作为临时用地使用,但必须确保土地复垦义务履行到位”,建设单位目前正在办理农用地转用手续,临时用地结束后将对场地进行复垦,复垦满足相关标准要求。

(2) 工程土石方平衡

根据设计资料,本项目挖方量约9221.1m³(包括耕植土3130.6m³),填方量约9221.1m³(包括耕植土3130.6m³),总体土石方挖填平衡。

井场外西南侧设置1个耕植土堆放区,占地面积约为2711m²,设计堆放高度为1.5m,合计最大堆放量4066.5m³,能够满足耕植土堆放需求。耕植土堆放场表面应覆盖防雨布遮盖。表土用于后期生态恢复,最终做到土石方平衡。项目可实现场地内土石方平衡,不设置弃土场。钻前工程土石方工程量如表2.7-2。

表 2.7-2 项目土石方量表 单位:自然方 m³

项目	挖方		填方	耕植土回填
	土石方	耕植土		
井场工程	2580.8	2892.6	3179.5	3130.6
设备基础	526.2	40.00	788.5	
池类工程	579.6	198	415.0	
燃烧池	551.1	/	186.0	
场内排水沟	492.8	/	211.0	
生活区	529.5	/	529.5	
维修、新建道路	760.8	/	710.5	
耕植土堆放区	69.7	/	70.5	
合计	6090.5	3130.6	6090.5	

2.8 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标详见下表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目主要技术经济指标表

序号	工程指标	单位	数量	备注
1	井场面积	m ²	5500	100×55m
2	占地面积	m ²	***	临时占地
3	设计井深	m	***	垂深
			***	斜深
4	井口海拔	m	605	/
5	井别	/	评价井	/
6	井型	/	直井	/
7	开钻次数	开	导管+三开	/
8	目的层位	/	***	/
9	完钻层位	/	***	/
10	完井方式	/	套管完井	/
11	构造位置	/	四川盆地川北低缓构造带涵水溪鼻状构造	/
12	预计工期	月	6	钻前 1 个月；钻井工程 4 个月，完井及搬迁 1 个月
13	总投资	万元	4800	/
14	环保投资	万元	171	

总平面及现场布置

2.9 本项目总平面布置

本项目为页岩气勘探工程，项目平面布置参考《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中相关要求进行。

2.9.1 井场布局

平安 104 井井场纵向轴线沿东北、西南方向布置，左场宽 25m，右场宽 30m。清洁生产操作平台布设于井场外南侧前端（其中 150m² 作为岩屑堆放区），应急池布设于井场外西南侧，油、水罐基础位于井场外西南侧，生活区位于井场外东南侧；泥浆储备罐基础布设于井场外东北侧；燃烧池（配套设置集酸池）位于井场外东北侧距井口 110m 处，耕植土堆放场布设于井场外西南侧；井场周边有环形污水沟及截水沟实现雨污分流。

2.9.2 井场布局的合理性分析

本次评价从燃烧池布置、油、水罐区布置合理性分析本工程平面布置的合理性，平面布置执行《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产管理规定》（SY5225-2012）、

《页岩气平台钻前土建工程作业要求》(NB/T 14021-2017)等石油天然气行业标准的相关规定。

(1) 油罐区布置合理性分析

根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程(SY5225-2012)》中第3.1.3条规定:柴油罐区距井口应不小于30m,根据平安104井平面布置可知,该井油罐区布置在井场外西南侧,距井口50m,满足防火间距的要求。且油罐采用架空式储存,罐体下方设置围堰及隔油池,发生泄漏易发现,并能及时收集,便于职工监管,故满足要求。

(2) 柴油机房布置合理性分析

根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》(SY5225-2019)中第3.1.3条规定:发电房距井口应不小于30m;发电房与油罐区相距应不小于20m。由本项目井场平面布置可知,发电机房位于井口东北侧约40m,发电机房与油罐区相距89m,满足防火间距的要求。

(3) 燃烧池布置合理性分析

根据《钻井井控技术规程》(SY/T6426-2005)中的第4.1.2.3条规定:放喷管线应接至距井口75m以上的安全地带,距各种设施不小于50m。根据《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》(SY5225-2012)第3.1.4规定:放喷管线出口距井口应不小于75m;根据《陆上石油天然气生产环境保护推荐作法》(SY/T6628-2005)中第5.3.1条规定:放喷池和火炬应限于安全地点,尽可能考虑选择井场主导风向的下风向放喷或点燃火炬,还应使排入大气的气体完全燃烧。根据项目井场平面布置可知,本项目燃烧池位于井口东南侧,距离井口约110m,根据调查,放喷池周围50m范围内无各类设施和民房。由此可见,放喷池设置满足相关规定,布置合理。

(4) 隔油池布置合理性分析

本项目设置7个隔油池,其中6个容积为4m³/个,分别位于井场四角、油罐区、泥浆储备罐区;1个20m³,位于生活区。

油罐区隔油池位置尽量靠近废油产生源,便于及时收集场地废油;由于井场内钻井设备较多,分布较为零散,为确保污水全部收集,故在井场四角设置隔油池,并与井场污水沟相连,利于井场含油废水及雨水的收集,避免含油废水外泄

到井场外的土壤、地表水及地下水环境中。

生活区的职工洗衣废水，浴室洗浴废水，含油情况及性质有所差异，在各个产污环节分别进行隔油处理和废水收集。

(5) 应急池布置合理性分析

项目拟布置 1 座应急池，有效容积 500m^3 （分为两格， $200\text{m}^3+300\text{m}^3$ ），位于井场外西南侧，应急池建设地现状均为旱地，地势较为平坦，池体采用地陷式构造，尽可能的降低了池体垮塌的风险。

井场建设地地形较应急池高，有利于井场区域污水自流进入水池，保证了有效的收集井场事故污水。拟建项目在修建应急池时，池体采用地陷式构造，并对池体进行防渗漏处理，在其周围修建围堰、导流沟，井口方井与应急池之间由碳钢管道连接，井场突发事件时通过布设的碳钢管道直接引入应急池，避免事故废水外泄情况。

(6) 噪声源布置合理性分析

本工程主要噪声源为柴油发电机、放喷施工等，发电房位于井场内东北侧，燃烧池位于井场外东北侧。根据人居分布情况，发电房距最近农户约 105m ，燃烧池距最近农户约 93m ，主要噪声源布置与周边声环境敏感目标保持了一定的噪声衰减距离，最大限度的降低钻井噪声对敏感点的影响，噪声源布局合理。

(7) 废水收集暂存设施合理性分析

本工程废水收集、处理设备废水罐、沉淀罐等均位于井场外南侧的清洁化操作平台内，项目建设有应急池，废水在紧急情况下可泵入应急池内暂存，可有效降低紧急状态下废水外溢对周边居民的影响，故选址是合理的。

(8) 固废暂存设施布设合理性分析

清洁化操作平台内设置清洁化堆放场（ 150m^2 ），分为一般固体废物贮存区（ 140m^2 ）和危险废物贮存点（ 10m^2 ）。其中一般固体废物贮存区收集暂存废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥等一般工业固废；设置危险废物贮存点收集暂存废油、废弃的含油抹布及劳保用品等危险废物。一般固体废物贮存区严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行选址，危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求建设和管理。

危险废物贮存点设置合理性分析见下表所示。

表 2.9-1 危险废物贮存点设置合理性分析表

标准	控制要求	本项目情况	符合性
《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	6.3.1 贮存场应设置径流疏导系统,保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存区域,并采取措施防止雨水冲淋危险废物,避免增加渗滤液量。	本项目井场外设置了场外雨水截流沟,防止场外雨水进入;同时在挡墙外设置了场内雨水沟,防止场内雨水进入岩屑堆放区、危险废物贮存点;清洁生产操作平台顶上采用彩钢棚,避免了雨水冲淋	符合
	6.3.2 贮存场可整体或分区设计液体导流和收集设施,收集设施容积应保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。	清洁生产操作平台四周设置了 1.2m 高的挡墙,危险废物贮存点内设围堰或托盘可保证在最不利条件下可以容纳对应贮存区域产生的渗滤液、废水等液态物质。	符合
	6.3.3 贮存场应采取防止危险废物扬散、流失的措施	本项目危废主要为固体形态(废油为废油桶装),同时清洁生产操作平台四周设置了 1.2m 高的挡墙、危险废物贮存点设围堰或托盘,可防止危险废物扬散、流失	符合

一般固体废物贮存区设置合理性分析见下表所示。

表 2.9-2 一般固体废物贮存区设置合理性分析表

标准	II类场选址要求	本项目情况	符合性
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)	应符合当地城乡建设总体规划	项目占地区不属于城镇用地,符合规划	符合
	应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧,场界距居民集中区 500m 外	项目周边无工业区和居民集中区,周边 500m 范围内主要存在少量散居农户	符合
	应选在满足承载力要求的地基上,以避免地基下沉的影响,特别是不均匀或局部下沉的影响	工程地质条件不属于地质灾害易发区,满足承载力要求	符合
	应避开断层、断层破碎带、溶洞区,以及天然滑坡或泥石流影响区	无断层、断层破碎带、溶洞区。无天然滑坡,无泥石流影响	符合
	禁止选在江河、江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	不在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区	符合
	禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	本项目不在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域	符合

	应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层	设置在清洁生产操作平台上，区域地下补给面积大，本工程不是主要补给区，位于第四系地层，不是主要饮用水源含水层	符合
	应选在防渗性能好的地基上。天然基础层地表距地下水水位的距离不得小于 1.5m	设置在清洁生产操作平台上，地基下方有泥岩隔水层。距离地下水位大于 1.5m	符合

根据上表分析，钻井岩屑堆放区总体符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场选址和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施的相应要求。

（9）耕植土堆放场选址合理性分析

项目于井场外西南侧建设耕植土堆放场。耕植土堆放场选址紧邻井场，缩短了耕植土转运距离，降低了转运过程废气、噪声的环境影响。耕植土堆放场占地较小，同时满足耕植土对方要求。项目于耕植土堆放场外边修建 M7.5 浆砌片石挡土墙护脚。同时，在耕植土堆放场围护外侧 30cm 处开挖 30cm×30cm 的简易排水沟排水，以防止雨水冲刷造成水土流失。采取上述措施后，可有效避免耕植土堆放场垮塌风险。因此，项目耕植土堆放场选址合理。

综上所述，本工程总图根据《钻井工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）、《石油天然气钻井、开发、储运防火防爆安全生产技术规程》（SY-T 5225-2005）等规定的相关要求布置，对井场内各设施布置均已优化，从环保角度分析是合理可行的。

2.10 井口选址的合理性分析

项目为页岩气勘探项目，属典型“地下决定地上”型项目；建设单位在井位选址时本着“少占用耕地”和“避让永久基本农田”的原则，结合项目外环境及周边土地利用现状进行选址，符合《四川省自然资源厅 四川省农业农村厅关于严格规范永久基本农田占用调整和补划管理的通知》（川自然资规〔2021〕2号）、《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）等文件要求。

同时结合周边居民的分布及《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中“油气井井口距高压线及其他永久性设施不小于75m，距民宅不小于100m，距铁路、高速公路不小于200m，距学校、医院和大型油库等人

口密集性、高危性场所不小于500m”。井场纵向轴线沿东北、西南方向布置，布置了1口井。根据现场调查的外环境关系显示，平安104井100m范围内无居民；100~200m范围内有少量农户分布；200~500m范围内农户分散较多；井口75m范围内无其他永久性设施；200m范围内无铁路、高速公路；500m范围内无煤矿、大型厂矿、大型油库，也无医院、无中学和小学、无自然保护区、饮用水源保护区。符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）规定要求。同时本项目平安104井井场及评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等环境敏感目标。

综上所述，本项目井口选址合理。

2.11 施工工艺流程简述

本项目为天然气勘探钻井工程，不包括天然气开采、管线建设、天然气运输和天然气处理。

根据天然气钻井工程特点，可将项目实施分为钻前工程、钻井工程两个阶段实施。工程整个作业过程主要包括井场及井场道路建设、设备搬运安装、钻井作业、拆卸设备和井场清理等，其施工作业流程见下图。

图 2.11-1 工程施工作业流程示意图

2.11.1 钻前工程工艺流程

本项目钻前工程主要包括新建井场、道路、清洁生产操作平台、应急池、燃烧池、生活区、设备基础、给排水、供配电等工程，以及搬运、安装钻井设备，并对设备进行基础防渗，最后移交钻井队。钻前工程施工作业流程及产污环节详见下图 2.11-2。

图 2.11-2 钻前工程作业流程及产污环节图

钻井的井位确定后，先新建井场道路、平整井场，在此期间会对所租用土地上的作物、植被进行清除，利用井场凸起处的土石方进行填方作业，对场地进行平整、硬化；井场及井场道路建成后，再用汽车将钻井设备运到井场安装，井场设备几天内即可安装完毕。井场及井场道路施工时主要环境影响是占用土地并造成地表土壤和植被、作物的破坏，处置不当还可能造成水土流失。本工程在钻前施工期间，影响环境的阶段主要为井场道路和井场建设阶段，以下重点分析两阶段。

(1) 井场建设

①主要构筑物

本项目新建 1 座规格为 100m×55m 的井场，井场占地进行严格放线，新建井场分为硬化地面区域和非硬化区域，并在井场外新建清洁化生产操作平台（450m²），新建 500m³ 应急池 1 座，A 类放喷池 1 个，8 个泥浆储备罐，2 个柴油罐（有效容积 20m³/个），以及钻井临时房屋、钻井设备基础、给排水、供配电等辅助工程。

②分区防渗

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SYT7482-2020），井场防渗区域应实现分级管控，分为重点防渗区域和一般防渗区域。井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区），燃烧池、排酸沟及集酸池、应急池、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、岩屑堆放区、油水罐区、隔油池等涉及含油材料或废物流转的区域为重点防渗区；井场部分非设备基础区（包括清污分流排水沟）、环保厕所所在区域采取一般防渗处理；除重点防渗和一般防渗外的区域为简单防渗区；见防渗具体要求如下。

1) 重点防渗区

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SYT7482-2020），重点防渗区应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，应铺设 150mm 混凝土或 2mm 厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，或采取铺设渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s、至少 2mm 厚的其他人工材料的防渗措施，膜类材料重叠区域应采取热熔或熔焊技术，重叠压覆距离不小于 150mm，确保叠合良好；应修筑高于井场平面 20cm 的围堰与其他区域隔离，区域内场地平整，满足防腐蚀、防流失、防扬撒的要求；危险废物贮存点应满足防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐的要求，周围醒目处应设置危险废物贮存标识标牌；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的区域，容器下方地面应硬化平整并采取防渗措施，设计堵截泄漏的围堰。

2) 一般防渗区

根据《非常规油气开采污染控制技术规范》（SYT7482-2020），一般防渗区应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，地面采取相当于 1.5m 厚黏土层，渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s 的防渗措施。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：“贮存设施

地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料”，本工程应在危险废物（废油）产生、装卸及存储区域加强防渗措施，即在已设计的重点防渗要求之上均增加2mm高密度聚乙烯膜，再用水泥砂浆抹面，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，可有效防止污染物入渗。

表 2.11-1 项目分区防渗方案一览表

污染防渗区类别	防渗性能要求	装置、单元名称	污染防渗区域或部位
重点防渗区	铺设150mm混凝土或2mm厚高密度聚乙烯膜、渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ，或采取铺设渗透系数不大于 10^{-10}cm/s 、至少2mm厚的其他人工材料的防渗措施	井口区	底部及四周
		动力机组基础区	地面
		泥浆循环区	地面、围堰四周及底部，防渗罐体
		清洁化操作平台（包括岩屑堆放场及危废贮存点）	地面及四周
		应急池	池底及池壁
		集酸池及排酸沟	池底及池壁
		燃烧池	池底及池壁
		隔油池	池底及池壁
		泥浆储备罐区	地面、围堰及四周及底部，防渗罐体
		油水罐基础	地面、围堰及四周及底部，防渗罐体
一般防渗区	应满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的防渗性能	井场非设备基础区	除重点防渗区之外的井场平台地面
		环保厕所	沟底及沟壁
		清污分流区域	沟底及沟壁
简单防渗区	一般地面硬化	除重点防渗区、一般防渗区以外的井场区域	地面
		进场道路、生活区	地面

(2) 表土保护

钻前工程施工前对井场区域表土进行剥离，表土剥离量 3130.6m^3 ，剥离表土临时单独堆放于井场西南侧耕植土堆放场内，用于后期临时用地的生态恢复用表

土。耕植土堆放场靠外边修建M7.5浆砌片石挡土墙护脚。同时，在耕植土堆放场围护外侧30cm处开挖30cm×30cm的简易排水沟排水，以防止雨水冲刷造成水土流失，待项目建设完成后用于场地的复垦。耕植土应均匀回填并夯压整平，回填整平后之后尽快植草以防表土流失。

(3) 清污分流

井场采用清污分流制，井场内非污染区雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场四周设置的排水沟，经隔油池隔油处理后排出场外；井场内污染区设置有挡污墙，截留井场散落的污水并汇集至集水坑内，利用污水泵泵入废水罐中，以避免进入雨水排水系统。且井场泥浆循环罐区、泵房等区域设挡雨棚，因此泥浆循环罐区、泵房区域的雨水由挡雨棚汇集后进入场内清水沟后排出场外。仅井架基础、机房区域的雨水收集在方井内，通过污水泵泵入废水罐中。

(4) 水土流失防治

井场区域采取混凝土硬化并分区防渗，避免雨水冲刷造成水土流失。耕植土堆放场外边修建M7.5水泥砂浆浆砌MU30片（块）石挡土墙护脚，并建有截水沟和排水管等排水系统，同时撒播草籽绿化，避免雨水冲刷造成耕植土堆放场区域水土流失。新建道路用条石护基，并修建排水沟，路面采用混凝土硬化，防止由于雨水冲刷造成水土流失。

(5) 隔油池

7个隔油池，其中6个容积为4m³/个，分别位于井场四角、油罐区、泥浆储备罐区；1个20m³，位于生活区。隔油池是利用油滴与水的密度差产生上浮作用来去除含油废水中可浮性油类物质的一种废水预处理构筑物，用于废水隔油沉淀预处理。

(6) 道路建设

① 维修道路

维修公路利用村道乡道进行改建，部分转弯半径不足，故进行调整改建，改建时不调整纵断面标高，仅进行加宽，村道长5.12km。

② 新建道路

项目新建道路0.096km，连接维修公路与井场。路面基层为20cm厚砂砾石基层+20cm厚C25混凝土。为减少挖方，路堤不得采用倾填方法，均应分层填筑，

分层压实。每层铺填厚度应根据压实机械类型和规格确定，每层碾压后的厚度不应超过 30cm。

钻前工程道路建设部分造成的环境影响主要表现在占用土地、占地地表土壤和植被、农作物的破坏、清除使地表裸露，可能引起水土流失。同时，因开挖的土石方临时就近堆放，防护措施不当也会引起水土流失。因此钻前工程主要环境影响：占地并造成地表土壤和植被的破坏、清除，引起水土流失；施工噪声、废气、扬尘等。

2.11.2 钻井工程

根据项目钻井工程设计，本工程采用常规钻井工艺，钻井工程包括钻井设备安装、钻井作业、完井测试及完井后污染物治理和生态恢复等。

图 2.11-3 项目钻井及完井作业流程及产污环节图

(1) 钻井设备安装

井场满足钻井工程要求后，将成套设备（包括钻机、直流电动机、泥浆储备罐、油水罐、清洁化操作平台内“随钻不落地”系统设备、活动板房及柴油机、发电机等）搬运至井场相应位置，并进行安装和调试，准备钻井作业。该过程设备搬运及安装过程主要产生施工噪声。

(2) 钻井作业

本项目采用常规钻井工艺。常规钻井通过钻机、转盘，带动钻杆切削地层，同时由泥浆泵经钻杆向井内注入高压泥浆，冲刷井底，将切削下的岩屑不断地带至地面，整个过程循环进行，使井不断加深，直至目的井深。钻井中途需要停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液和检修设备。钻井作业为 24h 连续作业。

①井深设计

本项目井身按“导管+三开”设计，井身结构设计情况见表 2.11-2，井身结构示意图见图 2.11-4。钻进过程根据井身结构先使用大钻头，后使用小钻头钻进，更换钻头时会停钻，以便起下钻具更换钻头、下套管、固井、替换洗井液、设备检修等。

钻井是根据地层地质情况，利用钻井液辅助整个过程进行钻进直至目的层的

过程。本项目采用常规水基钻井液，其中导管段采用清水钻井液，可有效保护浅层地下水，一开~三开均采用水基钻井液，不涉及使用油基钻井液，不涉及有毒有害物质、重金属等，有利于降低作业成本，可有效保护浅层地下水，对地层污染较小。

图 2.11-4 平安 104 井身结构示意图

表 2.11-2 平安 104 井身结构设计表

开钻次序	井段 (m~m)	钻头尺寸 (mm)	套管尺寸 (mm)	套管下入深度 (m~m)	套管程序	套管下入地层层位
导管	***	***	***	***	***	***
一开	***	***	***	***	***	***
二开	***	***	***	***	***	***
三开	***	***	***	***	***	***

备注：本井设计垂深考虑补心海拔 615m。

②钻井液体系

A 钻井液方案

本项目导管段 (****m) 采用清水钻井液，一开 (****m) 采用聚合物水基钻井液，二开 (****m)、三开 (***~****m) 段均采用氯化钾聚合物水基钻井液。各井钻井作业钻井泥浆体系选择见表 2.5-3 钻井液体系及成分表。本项目采用的钻井液均为水基钻井液，不使用油基钻井液，水基钻井液总量约为 1240m³，主要为井浆、降水剂、润滑剂等，钻井液不涉及有毒有害物质、重金属，属于中等清洁产品，污染物含量少，有利于明显减缓对表层具有饮用水开发利用价值的含水层的影响。

B 钻井液循环工艺

钻井泥浆系统是钻井工程的核心部分，泥浆循环系统主要包括由 1 个钻井液罐 (480m³)、振动筛、除砂器、除泥器、离心机、液气分离器及 8 个泥浆储备罐 (40m³/个) 等设备设施组成，适用于油井、水井钻探中泥浆循环作业。箱体外壳均用钢板压制成型，外形美观，强度高。

反排的钻井泥浆首先经过振动筛清除较大的固相颗粒，再通过不同规格的除

砂器和除泥器对钻井液进一步进行固相分离，分离得到的泥浆经离心机除气处理（避免泥浆中含气量增加导致泥浆密度偏低，井下可燃气体影响泥浆使用安全等）后回用于钻井过程，实现钻井泥浆的最大化循环重复利用。

钻井液循环利用通过现场设置的清洁化生产方案实现，对钻井过程中产生的污染物实行随钻处理。钻井过程中，返回地表的钻井岩屑通过泥浆管输入振动筛进行固液分离，将钻井液中粒径大于 0.1mm 的钻屑留于筛上，振动筛筛下的泥浆直接进入泥浆循环罐暂存，使用时先通过除砂器将粒径大于 0.07mm 的钻屑进行分离后再循环用于后续钻井液的配浆作业，配浆时根据钻井液的需要补充钻井材料及新鲜水；振动筛分离出来的废水进入 4 个 40m³ 废水罐中，采用物理隔油沉降、机械除渣的方式进行沉淀处理，沉淀后上清液进入回用罐中，可回用部分用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，不可回用部分则委托有资质的第三方单位外运处置；分离的固相物质（水基钻屑）堆存于岩屑收集罐，定期外运有资质的砖厂进行资源化利用。钻井作业工艺流程及产污环节如下：

图 2.11-5 钻井作业工艺流程及产污环节图

③钻进

导管段钻井时，为了保护浅层地表含水层，采用清水钻井液进行导管钻井作业，其仅含密度约 1.05~1.10g/cm³的预水化膨润土浆，相比其他泥浆，可大幅降低钻井液对表层地下水的影响，该阶段动力来源于井场内设的电网，设计使用 $\Phi 660.4\text{mm}$ 钻头钻至 30m 左右下入 $\Phi 508\text{mm}$ 导管，封隔地表窜漏层及垮塌层。

导管段钻井完成后，进入水基钻井阶段，一开~三开均采用水基钻井液。使

用 $\Phi 406.4\text{mm}$ 钻头钻至井深 502m（蓬莱镇组）左右下入 $\Phi 339.7\text{mm}$ 套管，封隔可能存在的浅层地下水及窜漏层；更换钻头，采用 $\Phi 311.2\text{mm}$ 钻头钻至***m（***顶）下入 $\Phi 244.5\text{mm}$ 技术套管，封隔上部相对低压、漏失、垮塌层，为下部高压层安全钻进创造条件；再次更换钻头，采用 $\Phi 215.9\text{mm}$ 钻头按地质要求钻至***m（***）下入 $\Phi 139.7\text{mm}$ 套管完井。

（3）固井作业

固井是钻井达到预定深度后，下入套管并注入水钻井泥浆，封固套管和井壁之间的环形空间的作业。固井主要是注入水泥，基本无污染物产生，固井过程分为三步如下：

①下套管

套管有不同的尺寸和钢级。本工程套管固井时导管使用 508.0mm 的套管，一开固井使用 339.7mm 的套管，二开使用 244.5mm 的套管，三开使用 139.7mm 的套管。根据用途、地层预测压力和套管下入深度设计套管的强度，确定套管的使用壁厚，钢级和丝扣类型。

②注水泥

注水泥就是在地面上将水泥浆通过套管柱注入到井眼与套管柱之间的环形空间中的过程。固井的主要目的是封隔疏松的易塌、易漏地层；封隔油、气、水层，防止互相窜漏，防止钻遇气层天然气泄漏。固井作业的主要设备有下灰罐车、混合漏斗和其他附属安全放喷设备等。

固井过程采用特种水泥由供应厂家按作业要求配制完成，然后由灰罐车直接密闭运至作业场地，灰罐车内设搅拌设备，现场按配比由泵吸入液相配制液后，通过密闭搅拌，制成所需特种水泥，进行固井作业。此过程中在密闭罐内进行，无粉尘产生，仅搅拌过程产生设备噪声，配置过程中应加强管理，防止粉尘产生。

③套管试压

是检查固井质量的重要组成。安装好套管头和接好防喷器及防喷管线后，做套管头密封的耐压力检查，与防喷器连接的密封试压。探套管内水泥塞后要做套管柱的压力检验，钻穿套管 5~10m 后（表层套管）要做地层试压。固井后要用声波检测固井质量。固井质量的全部指标合格后，才能进入到下一个作业程序。

钻井作业为 24 小时连续作业，钻井期间主要的环境影响因素是柴油机、发

电机组运行时产生废气，钻进、起下钻和固井作业等产生的废水，机械设备运转时产生的噪声，以及钻井产生的水基岩屑、泥浆等固体废物。

(4) 测井、取心、录井

测井是把利用电、磁、声、热、核等物理原理制造的各种测井仪器，由测井电缆下入井内，使地面电测仪可沿着井筒连续记录随深度变化的各种参数。通过表示这类参数的曲线，来识别地下的岩层，如油、气、水层、煤层、金属矿床等。

取心是在钻井过程中使用特殊的取心工具把地下岩石成块地取到地面上来，这种成块的岩石叫做岩心，通过它可以测定岩石的各种性质，直观地研究地下构造和岩石沉积环境，了解其中的流体性质等。

本井为勘探评价井，要求进行地质综合录井，录井是根据测井数据、现场录井数据及综合分析化验数据进行岩性解释、归位，确定含油、气、水产状。总的原则是按照中国石油天然气集团公司《录井资料采集处理解释规范》（Q/SY01128-2020）的有关要求取全取准各项录井资料。使用综合录井仪，并配套使用红外 CO₂ 检测仪及声光报警装置，进行综合录井。从井口开始录取资料，综合录井从下完导管开始，要求仪器性能可靠，并且使用录井数据实时传输及视频系统，以加强对录井数据及钻录井现场情况的监控。

测井、取心、录井主要是取样分析地质等情况，该过程基本不涉及污染物。

2.11.3 完井作业

当钻井钻至目的层后，将对气井进行完井作业，以取得该井施工段流体性质、测试产能、地层压力等详细工程资料。完井作业包括洗井、酸化、压裂和测试放喷等过程。

(1) 洗井

项目完钻后开展洗井作业，采用清水对套管进行清洗，大部分洗井废水从井口返排进入废水罐中；少部分洗井废水从放喷口返排，经燃烧池侧面的混凝土明沟进入集酸池，然后泵入废水罐中，用于压裂用水。

(2) 完井

本工程采用的套管完井。即 $\Phi 215.9\text{mm}$ 钻头钻至完钻井深后悬挂并回接 $\Phi 139.7\text{mm}$ 套管完井。

(3) 酸化、压裂作业

射孔后,为提高产层的渗透能力,实施压裂作业,利用 15%盐酸作为前置酸对地层进行处理,起到减压、解堵的作用。本工程采用水力压裂,利用地面压裂机组将一定粘度的液体以足够高的压力和足够大的排量沿井筒注入井中。由于注入速度远远大于目的层的吸收速度,所以多余的液体在井底引起高压,当压力超过岩石抗张强度后,目的层就会开始破裂形成裂缝。当裂缝延伸一段时间后,继续注入携带有支撑剂的混砂液扩展延伸裂缝,并使之充填支撑剂。施工完成后,由于支撑剂的支撑作用,裂缝不致闭合或至少不完全闭合,因此即可在目的层中形成一条具有足够长度、宽度和高度的填砂裂缝。此裂缝具有很高的渗滤能力,并且扩大了流体的渗滤面积,故天然气可畅流入井,注入水可沿裂缝顺利进入地层,从而达到增产增注的目的。

图 2.11-6 压裂测试作业工艺流程及产污示意图

根据拟建项目实际情况、钻井设计资料,平安 104 井为直井,对目的层 (***) 分 3 段压裂。项目压裂液使用情况参照建设单位已实施的其他同类型钻井工程,单段压裂液使用量约 2000m³~2500m³。拟建项目压裂阶段压裂液注入量约为 6620.9t (其中水 6001t、支撑剂 580t、化学试剂 9.9t、前置酸 30t),单井压裂情况见下表。

表 2.11-3 平安 104 井压裂情况表

压裂井段	压裂层位	压裂厚度 m	压裂液总量	最高砂比	排量
			m ³	%	m ³ /min
***	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***
	***	***	***	***	***

(4) 测试放喷

测试放喷前需接一条可供测试流量的专用管线,井内天然气经过该管线引至由三面防火墙构成的燃烧池点火燃烧对油气井进行产量测试的过程。单井测试放喷连续放喷约 7 天,依据测试气量,间歇性放喷,每天放喷约 2~3 次,每次持续放喷时间约 3h,测试燃烧池燃烧筒一般为高度 1m 的地面火炬,燃烧池内放喷,

设有耐火砖挡墙减轻热辐射影响。出于安全操作和有利于燃烧废气污染物大气扩散考虑，测试放喷尽量在昼间进行。**测试过程中若发现页岩油，则与天然气一并燃烧处理。**

(5) 完井搬迁及井场清理

完井测试结果若表明该井有工业开采价值，则进入下一阶段的地面集输工程并单独开展环评工作。若该井不产油气或无工业开采价值，则采用套管完井方式进行完井，并进行完井后的完井设备搬迁工作。

完井搬迁主要包括设备搬迁和设施拆除，设备搬迁完成后即对场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面、清挖设备基础、拆除环保厕所等。钻井污染物和场地碎石、硬化地面及防渗、环保厕所等设施拆除废物应得到妥善处理，做到工完、料净、场地清，**放弃的井场应尽可能地恢复其原来的土地利用状况。**建设方依法办理环保手续并按照钻井井场环保标准进行验收，验收合格方可交井，并对后续可能出现的环保问题负责。

(6) 清洁化生产平台工艺介绍

本项目清洁化生产方案采用“随钻、不落地”处理工艺。具体工艺如下：

图 2.11-7 清洁化操作方案流程图

钻井泥浆其主要功能为带动钻头钻进和带出井底岩屑两大功能。钻井过程中，岩屑在钻头机械作用下，分散成大小不等的颗粒而混入钻井泥浆中，使钻井泥浆性能改变，给钻井工程及油、气层带来危害，因此必须消除钻井泥浆中的外加固相。

本项目采用机械强制清除外加固相，分离固相级配方式处理。从井底返出的钻井泥浆首先经过振动筛清除较大的固相颗粒，再通过不同规格的除砂器和除泥器对钻井液进一步进行固相分离，分离得到的泥浆经离心机除气处理（避免泥浆中含气量增加导致泥浆密度偏低，井下可燃气体影响泥浆使用安全）后回用于钻井过程，实现钻井泥浆的最大化循环重复利用。钻井过程中，上段钻井液用于下段钻井液配置，钻井过程中钻井液均不离开泥浆循环系统。完钻后井筒内替换出来的泥浆经循环系统处理后与泥浆循环系统内剩余的合格钻井泥浆全部拉运附近砖厂进行资源化处置，钻井过程中泥浆回用率不低于 95%。

A 水基泥浆不落地工艺简介

水基泥浆钻井过程中出井水基钻井液及岩屑经振动筛、除砂器、除泥器、离心机等固控设备筛分后分离出可回用水基泥浆和钻井固废，水基泥浆经泥浆循环系统处理检测，其性能满足要求后进入串联的泥浆循环罐循环使用，水基钻井固废（含废钻井泥浆）通过滑槽进入集污罐收集后，通过螺旋输送机送入板框压滤机进行脱水处理，脱水后的干岩屑通过岩屑收集罐和储存罐收集及暂存于岩屑堆放区，中转后外运用于制砖、制水泥等方式进行综合利用，压滤机出水通过废水收集罐收集后回用于钻井液配置；钻井废水、方井雨水以及井场初期雨水收集后，经过污水处理罐处理后回用于钻井液配置，水基钻阶段结束后不能回用的钻井废水由废水罐收集处理后，拉运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标排放。泥浆不落地技术工艺对水基钻井废弃物进行处置后泥饼含水率一般保持在60%的范围内。

B 设备冲洗水收集处理清洁生产方案

正常钻进期间对井场内场地清洁主要采取清扫作业方式，对工艺设备主要采取擦拭等用水量少的清洁方式，减少清洁用水以及废水产生量。在钻井中途停钻，起下钻具更换钻头等作业时需对井下钻井设备（钻杆、钻头等）进行冲洗清洁作业。井场内冲洗作业产水场内污水沟汇集到集水井泵入后进入废水处理罐内处理后上清液回用。沉淀污泥经减量装置进行减量后，于岩屑堆放区临时储存交有资质单位进行综合利用处置。

C 场地雨水收集处理清洁化生产方案

在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。清洁区雨水通过场地内的隔油池处理后外排附近沟谷。污染区雨水随场内雨水沟汇集后经进入集水坑收集，泵提升进入废水预处理设施处理后回用。沉淀污泥经减量装置进行减量后，于岩屑堆放区临时储存外运有资质单位进行综合利用。

为保障该井清洁化生产方案的顺利实施，利用应急池（500m³）作为本项目钻井过程中实施的清洁化生产方案的事故水池备用。

2.11.4 钻井工程产污分析

本项目钻井工程产污环节分析见下图。

图 2.11-7 项目钻井实施过程中工艺流程及产污环节图

(1) 废气

根据项目特点，钻井期间的废气主要包括备用柴油机废气、测试放喷废气、事故放喷废气、HCl 酸化废气、危险废物贮存点废气等。

①备用柴油机废气

本项目停电时使用 3 台 1200HP 的柴油机作为动力系统为发电机提供动能，进而供井场钻井设备及生活区用电需求。

柴油机运行时采用轻质柴油，柴油燃烧过程中排放的废气主要污染物为 NO_x ，其次还有少量 CO 、 CO_2 、 HC 和少量烟尘等。由于柴油机仅在停电时使用，使用时间短暂且频率低，柴油机为成套设备，运行时产生的烟气经自带尾气处理系统处理后由自带 6m 高排气筒释放到环境空气中后将很快被稀释，加之其影响的持续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井工程的结束而消除，因此钻井工程的实施不会对环境空气造成长期明显不利影响。

②测试放喷废气

测试放喷的天然气经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧，根据设计，项目单井测试连续放喷约 7 天，每天测试放喷 2~3 次，单次放喷持续时间约 3h，废气排放属不连续排放。其燃烧主要产物为 SO_2 、 NO_x 、 CO_2 ，本次钻井工程目的层测试放喷天然气在燃烧池内由 1m 高的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放（即 1m 高火炬源排放）。

③非正常生产、事故放喷天然气经点燃后排放废气

钻井进入气层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷，属于临时排放，事故放喷时间一般约 3h，放喷的天然气经专用放喷管线引至燃烧池内由 1m 高的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放，根据《含硫化氢天然气井失控井口点火时间规定》（AQ2016-2008），含硫化氢天然气井发生井喷，至少应在 15min 内实施井口点火，则点火前主要污染物是 H_2S ，点火后，主要污染物是 SO_2 ，产生量小且时间短暂，对周围环境影响较小。

④HCl 酸化废气

本项目在酸化前将成品酸（15%稀盐酸）用玻璃钢罐车拉至现场储存待使用。存储过程和酸化过程会产生少量的 HCl 废气，盐酸通过玻璃钢罐体密闭储存，储存量少（不超过 20m³），且酸化压裂时间短（目的层作业时间约 2 天），产生的 HCl 废气量少。HCl 酸化废气随着酸化压裂完成而停止产生，对周边大气环境影响小。

⑤危险废物贮存点废气

本项目危险废物贮存点内暂存废油和废弃的含油抹布及劳保用品，废油采用桶装密闭收集暂存，废弃的含油抹布及劳保用品袋装收集暂存，各类危险废物均能密闭包装，且危险废物贮存点满足“六防”要求，因此，危险废物分类密闭暂存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施产生的无组织废气的控制要求，对周边环境影响较小。

另外，项目生活区设置厨房，厨房提供员工（30 人）就餐，厨房工作餐制作能源为电能，无燃料燃烧废气产生。厨房工作餐制作过程中产生的油烟废气较少，本项目施工属于临时施工，现场环境较为开阔，油烟废气对周边环境的影响在可接受范围之内。

（2）废水

本项目实施雨污分流制度，钻井过程中实现废水收集处理循环利用，钻井工程钻进过程中无外排的废水产生，本工程废水主要为完井施工阶段产生的冲洗废水（因废水不需要再循环利用，而需要外排）、酸化洗井废水、钻井队人员生活污水以及场地雨水。

①场地雨水

由于本项目井场采用清污分流制，雨水依靠井场设置的地面坡度，就地散排至井场四周设置的排水沟，排出场外；井场设置有污水截流沟，截留井场散落的污水，截流沟中的污水泵入废水罐中，以避免进入雨水排水系统。井场设备区域除方井外的区域均设挡雨棚，因此设备区域的雨水由挡雨棚汇集后进入场内清水沟，经隔油池后排出场外。仅方井区域的雨水收集在方井内，通过污水泵泵入废水罐中，罐车外运处置。根据平昌县气象资料，平昌县多年平均降雨量为 1214.5mm，结合本项目井场方井区域占地（20m²）计算，纯钻井工期约 5 个月，

方井区域的最大雨水量约 10.12m³。方井雨水通过污水泵泵入废水罐中处理，能够满足本项目储存方井雨水的要求。方井雨水主要含有 SS，项目钻井液主要成分为井浆，故方井雨水收集后可用于钻井液配置，建设单位在其他勘探井中广泛使用过，方井内收集的雨水可用于钻井液配制。

另外，考虑暴雨时节方井雨水对废水罐的容积的冲击，本次评价对暴雨天气下方井雨水泵入废水罐的水量、处理能力进行简要分析。根据平昌县气象资料，平昌县暴雨日最大雨量为 306.9mm，项目方井区域（20m²）在暴雨时收集的日最大雨水量为 6.14m³，将方井雨水泵入废水罐处理后用作钻井泥浆配置；项目单个废水罐有效容积为 40m³，废水罐预处理能力为 40m³/d，故该废水罐能有效收集、处理暴雨天气方井内雨水。

本次钻井工程井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。清洁区雨水通过井场四周的隔油池处理后外排自然水系。油罐区设置 1 座 4m³ 隔油池处理排入自然水系。

②钻井废水

针对本项目钻井产生的废水、岩屑、冲洗废水和场地雨水实施的清洁化生产方案。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1120《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》中系数核算（普通气井），具体产污系数详见下表。

表 2.11-3 钻井废水产污系数

工艺名称	规模等级	废水产生系数 t/百米
普通气井	≤2km 进尺	54.94
	2~4km 进尺	46.41
	≥4km 进尺	52.64

根据建设单位提供的钻井经验数据，常规钻井过程中钻井废水回用率已达到 90%以上，主要回用于泥浆配制或设备冲洗等，钻井过程中水损耗及废水处理后的剩余废水量共约用水量的 10%，其中地层损耗量约占 3%，泥浆带走约 2%，剩余废水量约 5%，剩余废水经井场内废水罐预处理后，委托*****或其他有资质的单位处置达标后排放。本次评价根据该井水基泥浆钻井深度（***m）核算钻井废水产生情况。

本项目新鲜水用量和废水具体产生情况见下表。

表 2.11-4 本项目钻井废水产排情况统计表

井段深度 (m)	废水产生系数 (t/百米)	井段废水产生量 (m ³)	新鲜水量 (m ³)	初期雨水量 (m ³)/补充新鲜水	回用量 (m ³)	地层损耗 (m ³)	泥浆带走 (m ³)	剩余废水量 m ³ (外运处理量)
0~2000	54.94	1098.8	/	10.12	/	/	/	/
2000~***	46.41	627.927						
小计		1726.727	162.553	10.12	1554.054	51.802	34.535	86.336

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1120《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》中系数核算，本项目钻井废水中 COD 浓度为 4404mg/L，经过清洁生产平台内的废水罐、沉淀罐预处理后浓度降低。经类比调查和建设单位提供的钻井经验数据，钻井废水中石油类浓度在 100mg/L 以下，评价考虑最大值，故除 COD 外的其他污染因子类比同类型钻井工程废水水质情况，则钻井废水中主要污染物浓度见下表。

表 2.11-5 钻井废水污染物浓度情况表

污染物	pH(无量纲)	SS	石油类	COD	Cl ⁻	钡
钻井废水浓度 (mg/L)	8~11	2000	100	4404	5000	400
预处理后钻井废水浓度 (mg/L)	6~9	500	20	2500	4000	300

③洗井废水

进行洗井时，采用清水对套管进行清洗。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 1120《石油和天然气开采专业及辅助性活动行业系数手册》产污系数，洗井液产生量为 25.29t/井。根据建设单位提供的钻井经验数据，常规钻井过程中洗井用水损耗量约 10%，则洗井用水量为 28.1m³，洗井废水产生量为 25.29m³，从井底返排的洗井废水采用污水泵泵至井场清洁化操作平台废水处理罐处理，最后委托*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放。经类比调查，洗井作业产生的废水水质情况见下表。

表 2.11-6 洗井废水污染物浓度情况表

污染物	pH(无量纲)	SS	石油类	COD	Cl ⁻
洗井废水浓度 (mg/L)	6.5~8	4500	40	2500	5000
隔油、沉淀处理后废水浓度 (mg/L)	6~9	500	20	2000	4000

④压裂返排液

根据设计资料，平安 104 井对目的层（***）进行压裂改造，共计压裂 3 次，压裂液用量约 6620.9m³，直井压裂液返排率按 30%计，则平安 104 井压裂返排液量共计 1986.27m³，返排周期约 30 天，平均每日返排量约 66.21m³，单日最大返排量 200m³。工艺上可通过控制放喷阀门的尺寸控制返排作业，进而控制每日返排量。

项目废水具体产生情况见下表。

表 2.11-7 压裂液一览表单位：t

井号	压裂液总用量	损耗量 70%	返排量 30%
平安 104 井	6620.9	4634.63	1986.27

表 2.11-8 项目压裂返排废水主要污染物浓度

废水种类	主要污染物浓度（单位 mg/L，pH无量纲）				
	pH	COD	石油类	SS	氯化物
压裂返排废水	7.5~9.0	≤3000	≤100	≤1000	≤7000

本工程对压裂返排液进行回收利用，回用于探矿区内其他井的压裂液的配置，建设单位在探矿区内已部署了数量众多的钻井工程，项目压裂返排液（约 90%，1787.643m³）可回用于区域内同步实施的平安 103 井、平安 19H 井、平安 21H 井等配置压裂液使用，从而减少废水处理的成本，也减少了取用新鲜水配置压裂液的量，节约用水，项目剩余返排液（约 198.627m³）外运*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放。

⑤生活污水

井队钻井阶段人员为 50 人，测试阶段人员为 20 人，类比其他钻井情况，钻井期间施工人员生活用水按每人每天 80L 计，整个钻井周期（包括钻井阶段 5 个月和完井测试阶段 1 个月，合计 6 个月，按 30d/月计算）内生活用水量约为 648m³，污水按用水量的 90%计，则整个钻井工程期间生活污水产生量共计 583.2m³（最大日排水量为 3.6m³/d），生活污水产生量较少，主要污染物及源强为：COD 400mg/L，BOD₅ 200mg/L，SS 250mg/L、NH₃-N 25mg/L。

生活区和井场外设置有环保厕所 2 座，生活污水（其中厨房废水先经隔油池隔油处理）经环保厕所收集处理后，定期转运至周边城镇污水处理厂（站），完钻后对环保厕所进行填埋。

（3）噪声

本项目采用网电钻井，大大降低了柴油机、发电机的噪声。

由于钻井过程为 24 小时连续运行，持续时间约 5 个月，钻井工程主要噪声源设备噪声值见下表。

表 2.11-9 钻井工程主要噪声源特性统计表

阶段	主要噪声设备	数量	单台源强 dB(A)	噪声特性	排放时间	频谱特性	声源种类
钻井	钻机	1 套	103	机械	昼夜连续	低频噪声为主，600~1000Hz 以内，峰值在 63~250Hz 之间，具有波长较长，方向性弱，衰减消失缓慢等特点	固定声源
	钻井泵	3 台	85~90	机械	昼夜连续		固定声源
	振动筛	3 台	75~85	机械	昼夜连续		固定声源
	离心机	2 台	85	机械	昼夜连续		固定声源
压裂	压裂泵车	14 台	100	机械	昼间		固定声源
测试	放喷高压气流	/	100~110	空气动力	3h		固定声源
动力	柴油机	3 台	95~110	机械	100h		固定声源
	发电机	3 台	95~110	机械	100h		固定声源

(4) 固废

本项目钻井过程中的固体废物主要有废弃水基钻井岩屑、废弃水基钻井泥浆、废油、废弃的含油抹布及劳保用品、废弃设备零部件、废弃包装材料及沉淀罐污泥等，以及井队员工产生的生活垃圾。

① 废弃水基钻井岩屑

钻井岩屑是在钻井过程中钻头切削地层岩石而产生的碎屑，其产生量与井眼长度、平均井径有关。且要考虑松散系数和含泥浆、含水情况，难以精确计算。根据建设单位提供的多年大量钻井数据的统计以及类比同类型钻井工程得出经验系数，平均每钻 1m 进尺产生水基岩屑约 0.3m³，本项目水基钻井液钻井深度 ***m，故钻井产生的废弃水基钻井岩屑量为 1005.9m³（密度以 2.2g/cm³ 计，约 2212.98t）。

根据《危险废物排出管理清单（2021 年版）》，以水为连续配制钻井泥浆用于石油和天然气开采过程中产生的废弃钻井泥浆及岩屑（不包括废弃聚磺体系泥浆及岩屑）不属于危险废物。本项目采用水基钻井液钻井过程中产生的岩屑不属于危险废物。

结合四川省对天然气钻井固废的管理要求，水基岩屑和水基泥浆目前均按一般废物进行控制管理，故本次钻井工程钻井过程中井段 0~***m 产生的水基钻井泥浆及岩屑作为一般固废进行控制管理。

综上，本项目废弃的水基钻井岩屑处理情况详见下表。

表 2.11-10 钻井岩屑产生及处置情况表

岩屑类别	产生量 (t)	处置去向	类别及代码
废弃水基钻井岩屑	2212.98	废弃水基钻井岩屑经清洁生产操作平台岩屑堆放区收集后交由有资质的单位资源综合利用	SW12 (072-001-S12)

②废弃水基钻井泥浆

水基钻井泥浆主要是由黏土、钻屑、加重材料、化学添加剂、无机盐等组成的多相稳定悬浮液，pH值较高。导致环境污染的有害成分为盐类、杀菌剂、化学添加剂等，高分子有机化合物经生物降解后产生的低分子有机化合物和碱性物质。钻井过程中产生的废钻井泥浆主要来源于以下5个方面：1) 被更换的不适于钻井工程和地质要求的钻井泥浆；2) 在钻井过程中，因部分性能不合格而被排放的钻井泥浆；3) 完井时井筒内被清水替出的钻井泥浆；4) 由钻井泥浆循环系统跑、冒、滴、漏而排出的钻井泥浆；5) 钻屑与钻井液分离时，钻屑表面黏附的钻井液。

本项目钻井过程中排砂管线排出的水基泥浆的回收利用率为90%以上，其余为废弃泥浆，结合《国家危险废物名录（2021年版）》和《危险废物排出管理清单（2021年版）》，采用水基钻井液钻井产生的泥浆作为一般固废管控处置。根据油气田大量钻井数据的统计以及类比同类型钻井工程，废泥浆产生量一般为每米进尺0.02m³，本工程水基泥浆钻井段为***m，共计约67.06m³（密度以1.5g/cm³计，约100.59t），全部外运地方砖厂制砖综合利用。

本项目产生的废弃水基钻井泥浆处理情况详见下表。

表 2.11-11 钻井泥浆产生及处置情况表

泥浆类别	井段 (m)	产生量 (t)	处置去向	类别及代码
废弃水基钻井泥浆	0~***	100.59	水基泥浆经清洁生产操作平台岩屑堆放区收集后交由有资质的砖厂单位处置	SW12 (072-001-S12)

③沉淀罐污泥

钻井废水在被带出地面时，需进入沉淀罐进行沉淀处理，产生沉淀污泥。污泥的主要成分为钻井液、岩屑，产生量约40t，为一般工业固废。暂存于岩屑堆放区定期外运资质单位进行综合利用处置。

④废油

钻井过程中废油的主要来源有：机械（泥浆泵、转盘、链条等）润滑废油；液压控制管线泄漏的控制液，如液压大钳、封井器及液压表传压管线泄漏的控制液；清洗、保养产生的废油，如更换零部件和清洗钻具、套管时产生的废油，隔油池收集的废油；根据设计，废油产生量约 0.5t，属于危险废物（HW08，900-217-08）。现场配备废油回收桶贮存堆放于危险废物贮存点内，危险废物贮存点设在清洁生产平台内，占地面积约 10m²，并采取“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐），设置围堰或托盘，完钻后委托有资质的单位清运处置。

⑤废弃的含油抹布及劳保用品

钻井期间，钻井设备维修时，应在地面设防渗漏托盘，维修全过程应在托盘内进行，避免漏油现象，设备维修过程中产生废弃的含油抹布及劳保用品，产生量约 0.1t，属于危险废物（HW49，900-041-49），经桶装收集后暂存于危险废物贮存点内，完钻后交由有资质的单位处置。

⑥废弃设备零件

钻井期间主要是设备故障时进行设备维修和更换零部件，更换时在设备区域设置托盘，在托盘内进行设备维修和部分零件的更换，更换下来不可再使用的废弃设备零部件，产生约 1.5t，经收集后外售废品回收站。

⑦废弃包装材料

废包装材料主要为钻井材料使用后的包装袋，根据建设单位提供的资料，产生量约为 0.1t，收集后全部回收利用或外售废品回收站。

⑧生活垃圾

钻井期，钻井队人员共为 50 人（完井期间工人为 20 人），生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，则生活垃圾产生量约 25kg/d（纯钻井期 5 个月，完井工期 1 个月，按 30d/月计算，共 4.05t）。生活垃圾利用生活区设置的垃圾箱进行收集，定期交由当地市政环卫部门清运处置。

本项目固体废物产生量、储存、处置措施表见下表。

表 2.11-12 本项目固体废物产生量、储存、处置措施表

固废名称	类别	固废代码	产生量 (t)	固废性质	预处理方式	暂存方式	最终处置去向
废弃水基	SW12	072-001-S12	2212.98	一般	清洁生	岩屑堆	储存期不超

钻井岩屑				固废	产操作平台减量化处置	放区,防渗并设置雨棚,储存期不超过10d	过10d,钻井中外运有资质的砖厂进行综合利用处置
废弃水基钻井泥浆	SW12	072-001-S12	100.59				
沉淀罐污泥	SW12	072-002-S12	40.0				
废包装材料	SW12	900-099-S12	0.1		/	袋装收集	外售废品回收站
废弃设备零件	SW12	900-099-S12	1.5				
废油	HW08	900-217-08	0.5	危险废物	/	桶装收集暂存于危险废物贮存点内,并采取“六防”措施,设置围堰或托盘	完钻后交由有危废处置资质的单位清运处置
废弃的含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.1				
生活垃圾	SW64	900-099-S64	4.05t	生活垃圾	/	垃圾箱收集	完钻后定期交由当地市政环卫部门清运处置

危险废物汇总表见下表。

表 2.11-13 危险废物统计表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废油	HW08	900-217-08	0.5t	设备维护	液态	矿物油	矿物油	不定期	T,I	分类暂存后交由有资质单位处置
废弃的含油抹布及劳保用品	HW49	900-041-49	0.1t		固态	矿物油	矿物油		T/In	

表 2.11-14 建设项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存	废油	HW08	900-217-08	清洁化操	10m ²	桶装	0.5t	10d
	废弃的含	HW49	900-041-49			袋装	0.5t	10d

	点	油抹布及 劳保用品			作平 台内				
<p>(5) 热辐射</p> <p>测试放喷为地面火炬，形成喷射火，天然气高位热值：35.7MJ/m³，测试放喷天然气质量流速为：1.325m³/s，属于短期排放，且逸散较快，对周围环境影响较小。</p> <p>(6) 封井期主要污染源产排情况</p> <p>本项目测试若无工业利用价值的气流，则进行全井段注入水泥封井作业和工程撤场。封井带来的大气污染物、生产废水、噪声及固体废物等根据《废弃井及长停井处置指南》(SY/T6646-2017)和《废弃井封井回填技术指南（试行）》（环办土壤函（2020）72号）的相关要求，对井口进行封堵。封井环保措施主要为：井场能利用设施搬迁利用，不能利用的统一收集交回收单位处置；设备基础，构建筑将拆除，建筑垃圾运至建筑垃圾场处理或作土地平整填方区填方；回填各类池体，不留坑函；清除场内固体废物，平整井场，保留场地排水等基础设施，对钻井临时占地实施复垦，复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。封井作业和工程撤场后现场无污染物产生。</p>									
其他	无								

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态环境现状

3.1.1 主体功能区规划及生态功能区划

(1) 主体功能区划

根据《四川省主体功能区划》（川府发[2013]16号），项目所在地位于“限制开发区域（农产品主产区）”，区域主要功能为：大力发展水稻、饲用玉米、油菜、水果、蔬菜、蚕桑、苎麻、圈养为主的草食牲畜、生猪、名优茶叶、干果、道地中药材、园地果、木本粮油、食用菌等特色优势产业。发挥资源优势，建设工业原料林生产与加工基地、优质肉牛肉羊生产基地、中药材生产基地、名特优新经果林基地和丝麻纺织原料基地。继续实施新增粮食生产能力、农业综合开发、土地整理、退耕还林农户基本口粮田建设、有机质提升、测土配方施肥补贴和保护性耕作等项目，加快推进高标准农田建设，提高耕地质量。推进农业产业化和农产品深加工，发展以稻谷、薯类、小麦、玉米、生猪、牛羊肉为重点的粮食、肉类精深加工。巩固和扩大退耕还林成果，继续实施天然林保护工程和小流域水土流失综合治理，加强野生动植物生物多样性保护区建设。

(2) 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，项目所在地属于巴中市平昌县，属“1-2 盆中丘陵农林复合生态亚区”中的“1-2-2 渠江农业生态功能区”，主要生态环境问题包括：土地垦殖过度，农村面源污染及城镇污染呈上升趋势，森林覆盖率较低，水土流失面广，河流支流污染较严重，旱灾和洪涝灾害频繁发生。生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施，保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目，防止产业开发对生态环境的破坏或不利影响，防治水环境污染，保障饮用水安全。

根据调查踏勘，工程所在地属于农村生态环境，周边主要为耕地。生态系统较稳定，承受干扰的能力较强，目前受人类活动影响明显，生态系统单一，结构简单，环境异质性差。区域内以人工生境为主，易于恢复。项目不在自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域范围内。项目所在地野生动物分布较少，主要为野生

鼠类、蛇、两栖类及鸟类动物，主要以人工饲养动物为主，包括猪、牛、兔、鸡、鹅等家畜，评价区内未见大型野生哺乳动物，未见珍稀濒危保护野生动物分布。区域内未见天然珍稀野生动、植物分布，该区域缺少生物物种的种群源，自然组分的调控能力弱。

3.1.2 生态环境现状

3.1.2.1 陆生生态现状

(1) 动植物资源及生物多样性

平昌县有维管束植物 120 科 498 种，其中，国家一级保护植物有南方红豆杉、红豆杉、银杏(栽培种)、水杉(栽培种)、四川苏铁(栽培种)、蕨菜等 6 种，国家 II 级保护植物有红豆杉、福建柏、鹅掌楸、红椿、樟、润楠、厚朴、油樟、香果树、喜树等 10 种。野生动物 31 目 93 科 239 属 360 种，其中，国家一级重点保护野生动物有林麝、金雕 2 种，国家 II 级重点保护动物有鸳鸯、水獭、大灵猫、小灵猫、大鲵等 23 种。

项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也未发现珍稀濒危及重点保护野生动物栖息地。本工程占地范围内无野生保护动物栖息地、繁殖地、觅食地，也未发现国家野生保护动物分布；无古大、珍稀树木分布。

(2) 土壤资源

平昌县境土壤来自紫色母质，以紫泥土为主，另有极少老冲积黄泥土，一般田多于土，宜种度广，肥力中等。一般为有机质含量少、氮质、磷缺、钾富。根据土壤发生学原理，平昌县的土壤分为 9 个土壤类型和 15 个子类型。山顶有重土，下面是灰褐色的土，可以分为淋溶灰褐色土和灰褐色土两个亚型，土类型以潮湿的土为中心，分为湿地、地潮土、沉积湿地三个亚型。现代冲洪积物形成的土分为新土，不同于湿土，南部还有很多沙尘。那是形成在沙质的母质上的年轻土壤，肥沃度低，要根据情况加以改善。

项目区域土壤以水稻土为主，项目区耕地被百姓深耕多年，项目区土壤有机质含量较高，土壤肥沃，土壤厚度较高，项目区土壤耕植土厚度平均值在 0.6m 以上。

3.1.2.2 水生生态现状

平昌县境降水主源于太平洋暖气流夹带的大量水汽，在大巴山的阻滞和抬升作用下形成地形雨；年降水夏多，冬少，常出现冬春偏旱，夏秋偏涝现象。县境内年平均日照时数 1366 小时，常年平均降水量 1138.2mm，全年雾多，风速小，雨量充沛，空气湿润。县境内属渠江水系，河网密度每平方公里 0.33 公里。河流总长度 747 公里，流域面积 50 平方公里以上河流 21 条，其中 100 平方公里以上的主河流 11 条，流域面积 2229.12 平方公里。河流在洪水期猛涨猛降，落差大，水能蕴藏量丰富。其中巴河，源于南江县玉泉乡分水岭，从巴州区复兴乡进入县境澌岸乡木连溪，经雷山、兰草、白衣等地至元石乡的黄梅溪出境，入达县江陵乡。流域面积 17666 平方公里，境内主河道长 79.3 公里。通河，源于陕西省汉中市广家店乡长梁，从通江县爱国乡入境，进入澌滩乡，经云台、元山、江口镇等汇入巴河，境内河道长 43.8 公里，流域面积 8958 平方公里。这是一块绿色宝地，是一块尚待开发的处女地，地表水、地下水均没受到污染。

项目周边主要有位于西侧约 9.5m 处巴河。经现场调查并结合相关的资料，项目所在位置不涉及饮用水源保护区，无珍稀保护水生生物，不属于重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和游通道。周边鱼塘与养殖鱼类为主，主要包括有鲤鱼、草鱼、鲫鱼等小型鱼类等常见鱼类。

3.1.2.3 项目周边土地利用现状

项目占地及周边 500m 范围主要为耕地、林地、交通运输用地及水域及水利设施用地。项目总占地面积***m²，项目占地类型主要为耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地及其他土地，其中基本农田临时占用面积 1.6291hm²。

评价区域土地利用现状调查基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2023 年 5 月的 0.5m 卫星影像作为解译基础底图，通过人工目视判读及部分现场调查数据，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图，详见附图 12。

表 3.1-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
耕地（01）	水田（0101）	2.9576	9.14

	旱地 (0103)	14.2785	44.13
林地 (03)	乔木林地 (0301)	8.8167	27.25
	竹林地 (0302)	1.0200	3.15
	灌木林地 (0305)	0.4768	1.47
草地 (04)	其他草地 (0404)	2.0063	6.20
住宅用地 (07)	农村宅基地 (0702)	1.5245	4.71
交通运输用地 (10)	农村道路 (1006)	0.7444	2.30
水域及水利设施用地 (11)	坑塘水面 (1104)	0.5283	1.63
合计		32.3531	100

3.1.2.4 项目评价范围内植被类型

评价区域内植被类型以农业植被为主。此外,评价范围内的土地垦殖度较高,植被以农田作物、柏树、桉树为主。

根据查阅相关资料和现场调查,占地范围内无国家级、省级重点保护野生植物。评价区内未发现国家重点保护与珍稀濒危野生植物以及名木古树。

拟建项目所在区域主要属于农业生态系统,为栽培植物区系,其土地利用特点是以耕地和林地为主,拟建项目临时用地主要为耕地和坑塘水面。主要分布的植被类型为柏木林、玉米、高粱等,项目占地范围和评价范围内不涉及公益林、天然林。场区内未发现古树、名树、稀有树木及具有历史价值和纪念意义的树木。

3.1.2.5 地形地貌

场地属丘陵地貌,拟建场地位于丘陵斜坡、坡脚及丘间凹槽。丘间凹槽呈南北向展布,且逐渐呈梯降台阶下降,梯降台阶高度约0.5~1.0m左右,地势较平坦;坡度一般<5°左右。丘陵斜坡呈南北向,梯级台阶状、斜坡状陡降,台阶高约3~10m,斜坡坡度一般>50°,丘陵坡脚处地势较平缓,坡度一般<10°左右。拟建场地处于两个冲沟谷地斜坡上,范围最高点位于井场北侧,高程851.00m左右,最低点位于井场前场东侧角点,高程约836.4m左右,总体高程差约14.6m左右,按设计高程843.7m计算,场地边坡最大直立挖方边坡高度约为4.63m左右,场地最大直立填方边坡高度约为7.22m左右。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状

(1) 区域环境质量达标情况

本项目位于巴中市平昌县，本次环境空气质量引用平昌县人民政府公布的《平昌县 2023 年度生态环境质量状况公报》对区域环境空气质量达标评价，2023 年平昌县环境空气质量统计资料如下表。

表 3.2-1 平昌县 2023 年空气环境质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均标准 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
PM ₁₀	年平均质量浓度	47.9	70	68.43	达标
SO ₂		4.3	60	7.17	达标
NO ₂		8.4	40	21.00	达标
PM _{2.5}		26	35	74.29	达标
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.2	4	30.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度的第 90 百分位数	117	160	73.13	达标

根据表 3.2-1 统计数据可知，区域环境空气质量现状平均值 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 年均浓度值、CO 日均值、O₃ 日最大 8 小时浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，因此，项目区域环境空气质量为达标区。

(2) 其他污染物环境空气质量现状

为取得项目所在区域特征污染物非甲烷总烃的现状背景浓度值，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测，本次评价委托四川力博检测有限公司对项目所在地进行了大气环境现状监测，详见监测报告“SCLB（环）-2024-J0927”。

①监测点位：G1—本项目井口东南侧农户处。

②监测因子：非甲烷总烃。

③监测时间与频率：监测时间为 2024 年 12 月 6 日~2024 年 12 月 8 日，连续监测 3 天，每天监测 4 次，监测小时值。

④评价标准与方法

大气特征因子非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值执行。

本评价采用导则推荐的最大浓度占标率进行评价。评价公式如下：

$$P_{ij}=C_{ij}/C_{sj}\times 100\%$$

式中： P_{ij} ——第*i*现状监测点第污染因子*j*的最大浓度占标率，其值在0~100%之间为满足标准，大于100%则为超标；

C_{ij} ——第*i*现状监测点第污染因子*j*的实测浓度（ mg/m^3 ）；

C_{sj} ——污染因子*j*的环境质量标准（ mg/m^3 ）。

③ 监测及评价结果

监测点环境空气现状监测值和评价结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 其他污染物环境现状监测结果一览表

监测点名称	监测点坐标		污染物	评价标准 (mg/m^3)	监测浓度范围 (mg/m^3)	最大浓度占标率(%)	超标率	达标情况
	经度°	纬度°						
G1	107.279444	31.523278	非甲烷总烃	2.0	0.38~0.69	34.5	/	达标

由上表可知，本项目所在地环境空气中非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，表明本项目所在区域环境空气质量良好。

3.2.2 地表水环境质量现状

项目位于巴中市平昌县，项目所在地为巴河流域，项目地西侧约 13.6km 处巴河。根据《平昌县 2023 年度生态环境质量状况公报》，巴河上共包含了大石盘、木梁溪、小滩子、红谷梁、道河湾等 5 个控制断面，规定水质类别均为Ⅲ类水质。巴河各控制断面水质实测结果见下表。

表 3.2-3 巴河各控制断面水质实测结果

断面名称	断面性质	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年水质类别	全年达标率(%)
大石盘	入境断面(通平交界)	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	100
木梁溪	入境断面(巴平交界)	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	100
小滩子	巴河入城	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	100
红谷	巴河	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	100

梁	出城															
道河湾	出境断面(巴达交界)	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类	100

根据上表可知，项目所在地地表水环境质量良好。

3.2.3 声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 14390-2014)，本项目位于农村地区，所属声环境功能区为2类区，现状声环境应执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。为掌握本项目所在区域声环境质量现状情况，参照《建设项目环境影响报告表 编制技术指南(污染影响类)》(试行)相关规定开展声环境监测。

(1) 监测布点：设2个监测点。

N1监测点位于井场东侧场界；N2监测点位于井口南侧最近居民点处；

(2) 监测项目：昼、夜等效连续A声级。

(3) 监测频次：监测1天，昼、夜各1次。

(4) 评价方法

采用噪声值与标准值直接比较法评价项目所在区域声环境质量现状。

(5) 监测及评价结果

本项目区域声环境质量监测结果见表3.2.4。

表 3.2.4 声环境质量现状监测结果一览表 单位：dB(A)

监测时间	测点位置	监测结果		执行标准
		昼间	夜间	
2024.12.7	N1	47	38	昼间≤60 夜间≤50
	N2	47	38	
2024.12.8	N1	41	39	
	N2	41	38	

监测结果表明，项目区域环境噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求。

3.2.4 地下水环境质量现状

本次评价引用《平安104井钻井工程地下水环境影响专题报告》中“地下水

环境现状调查与评价”结论：

通过计算八大离子的毫克当量百分数，阴离子以 HCO_3^- 为主，阳离子以 Ca^{2+} 为主，因此，项目区域地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Ca}$ 型水。

地下水环境中各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准，且周边项目特征因子无超标现象。另外，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ标准。

本项目地下水环境质量现状评价详见《平安 104 井钻井工程地下水环境影响专题评价》。

3.2.5 土壤环境

参照土壤导则，本项目为勘探评价井，属于Ⅳ类项目。原则可不开展土壤现状评价。鉴于涉及土壤环境要素，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》明确项目所在区域的环境质量现状的要求，评价委托四川力博检测有限公司对项目所在地进行了土壤环境现状监测。

1) 监测基本情况

① 监测布点及监测因子

本项目评价范围内设置 6 个土壤监测点位（T1~T6），T1~T4 监测点设在占地范围内，T5~T6 监测点设在占地范围外；T1、T2、T3 监测点实际采样取柱状样（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m）；T4~T6 监测点采样均取表层样（0~0.2m）。

T1~T4 监测点位于占地范围内，能代表项目区域的土壤背景现状值；T5~T6 监测点设在占地范围外耕地范围内，能够代表项目所在区域土壤环境现状。具体监测布点信息详见表 3.2-5。

表 3.2-5 土壤环境现状监测布点及监测因子信息表

序号	布点编号	监测因子	采样类型	取样深度 (m)	备注
1	T1	基本因子: ①重金属和无机物: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; ②挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; ③半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、屈、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。 特征因子: pH、SSC、石油烃、氯化物、硫化物、钡	柱状样	0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	占地范围内
2	T2	特征因子: pH、SSC、石油烃、氯化物、硫化物、钡	表层样	0~0.2	
3	T3				
4	T4				
5	T5	基本因子: pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 特征因子: 石油烃、SSC、氯化物、硫化物、钡	表层样	0~0.2	占地范围外
6	T6	基本因子: pH 特征因子: 石油烃、SSC、氯化物、硫化物、钡	表层样	0~0.2	

②监测时间及频率

土壤采样时间为 2024 年 12 月 8 日。监测时间为 1 天，监测频次为 1 次。

2) 评价方法及标准

①评价标准

本次土壤环境质量现状监测点位 (T1~T6)，均按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)中的风险筛选值进行评价;钡参照执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 其他项目第二类用地筛

选值。

②评价方法

一般采用环境质量指数法，土壤中某污染物的单一指数计算式为：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： I_i —土壤中 i 污染物的污染指数；

C_i —土壤中 i 污染物的实测含量，mg/kg；

S_i —土壤中 i 污染物的环境质量标准（背景值），mg/kg。

3) 监测结果及评价

土壤环境质量监测结果统计见表 3.2-6 表 3.2-14。

表 3.2-6 井场内 T1 柱状样点 (T1-1) 土壤监测结果统计表 (GB36600-2018)

序号	监测项目	GB36600-2018 标准限值 (mg/kg)	样本 数量	监测值 (mg/kg)	标准指 数	超标 率%	最大超 标倍数
1	砷	60	1	4.35	0.073	0	0
2	镉	65	1	0.13	0.002	0	0
3	铬(六价)	5.7	1	ND	/	0	0
4	铜	18000	1	12	0.001	0	0
5	铅	800	1	20.9	0.026	0	0
6	汞	38	1	0.141	0.004	0	0
7	镍	900	1	31	0.034	0	0
8	四氯化碳	2.8	1	ND	/	0	0
9	氯仿	0.9	1	ND	/	0	0
10	氯甲烷	37	1	ND	/	0	0
11	1,1-二氯乙烷	9	1	ND	/	0	0
12	1,2-二氯乙烷	5	1	ND	/	0	0
13	1,1-二氯乙烯	66	1	ND	/	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	1	ND	/	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	54	1	ND	/	0	0
16	二氯甲烷	616	1	ND	/	0	0
17	1,2-二氯丙烷	5	1	ND	/	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	1	ND	/	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	1	ND	/	0	0
20	四氯乙烯	53	1	ND	/	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	840	1	ND	/	0	0
22	1,1,2 三氯乙烷	2.8	1	ND	/	0	0

23	三氯乙烯	2.8	1	ND	/	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	1	ND	/	0	0
25	氯乙烯	0.43	1	ND	/	0	0
26	苯	4	1	ND	/	0	0
27	氯苯	270	1	ND	/	0	0
28	1,2-二氯苯	560	1	ND	/	0	0
29	1,4-二氯苯	20	1	ND	/	0	0
30	乙苯	28	1	ND	/	0	0
31	苯乙烯	1290	1	ND	/	0	0
32	甲苯	1200	1	ND	/	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	570	1	ND	/	0	0
34	邻二甲苯	640	1	ND	/	0	0
35	硝基苯	76	1	ND	/	0	0
36	苯胺	260	1	ND	/	0	0
37	2-氯酚	2256	1	ND	/	0	0
38	苯并(a)蒽	15	1	ND	/	0	0
39	苯并(a)芘	1.5	1	ND	/	0	0
40	苯并(b)荧蒽	15	1	ND	/	0	0
41	苯并(k)荧蒽	151	1	ND	/	0	0
42	蒽	1293	1	ND	/	0	0
43	二苯并(a,h)蒽	1.5	1	ND	/	0	0
44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	1	ND	/	0	0
45	萘	70	1	ND	/	0	0
46	pH(无量纲)	/	1	7.7	/	0	0
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	1	ND	/	0	0
50	钡	8660	1	0.39g/kg	0.045	0	0
51	土壤含盐量(SSC)*	/	1	1.2g/kg	/	0	0
52	硫化物*	/	1	0.27	/	0	0
46	氯离子*	/	1	ND	/	0	0

注：*表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

表 3.2-7 井场内 T1 柱状样土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 mg/kg	监测值(mg/kg)		样本数量	最大标准指数	超标率%	最大超标倍数
			T1-2	T1-3				
			0.5~1.5m	1.5~3.0m				
1	pH	/	7.71	7.70	2	/	/	/

2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	ND	ND	2	/	/	/
3	硫化物*	/	0.23	0.23	2	/	/	/
4	氯离子*	/	ND	ND	2	/	/	/
5	钡	8660	0.74g/kg	0.48g/kg	2	0.085	/	/
6	土壤含盐量 (SSC)	/	1.2g/kg	1.1g/kg	2	/	/	/

注：*表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

表 3.2-8 井场内 T2 柱状样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 mg/kg	监测值(mg/kg)			样本数量	最大标准指数	超标率%	最大超标倍数
			T2-1	T2-2	T2-3				
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m				
1	pH	/	7.68	7.69	7.69	3	/	/	/
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	ND	ND	ND	3	/	/	/
3	硫化物*	/	0.23	0.25	0.30	3	/	/	/
4	氯离子*	/	ND	0.0070	0.0088	3	/	/	/
5	钡	8660	0.48g/kg	0.46g/kg	0.49g/kg	3	0.055	/	/
6	土壤含盐量 (SSC)*	/	1.1g/kg	1.0g/kg	1.1g/kg	3	/	/	/

注：*表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

表 3.2-9 井场内 T3 柱状样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 mg/kg	监测值(mg/kg)			样本数量	最大标准指数	超标率%	最大超标倍数
			T3-1	T3-2	T3-3				
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m				
1	pH	/	7.73	7.74	7.75	3	/	/	/
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	ND	ND	ND	3	/	/	/
3	硫化物*	/	0.21	0.29	0.28	3	/	/	/
4	氯离子*	/	ND	ND	ND	3	/	/	/
5	钡	8660	0.49g/kg	0.53g/kg	0.5g/kg	3	0.061	/	/
6	土壤含盐量 (SSC)*	/	1.2g/kg	0.9g/kg	1.1g/kg	3	/	/	/

注：*表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

表 3.2-10 井场内 T4 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 mg/kg	监测值(mg/kg)	样本数量	标准指数	超标率%	最大超标倍数
			0~0.2m				

1	pH	/	7.8	1	/	/	/
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	ND	1	/	/	/
3	硫化物*	/	0.43	1	/	/	/
4	氯离子*	/	ND	1	/	/	/
5	钡	8660	0.51g/kg	1	0.059	/	/
6	土壤含盐量 (SSC)	/	1.1g/kg	1	/	/	/

注：*表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

表 3.2-11 井场内 T1-1 土壤监测结果统计表 (GB15618-2018)

序号	监测项目	GB15618-2018 标准限值(pH >7.5) mg/kg	样本 数量	监测值 (mg/kg)	标准 指数	超标 率%	最大超 标倍数
				0~0.2m			
1	pH(无量纲)	/	1	7.7	/	/	/
2	砷	25	1	4.35	0.174	0	0
3	镉	0.6	1	0.13	0.217	0	0
4	铅	170	1	20.9	0.123	0	0
5	汞	3.4	1	0.141	0.041	0	0
6	铜	100	1	12	0.120	0	0
7	镍	190	1	31	0.163	0	0

注：“*”表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

表 3.2-12 井场内 T5 表层样点土壤监测结果统计表 (GB15618-2018)

序号	监测项目	GB15618-2018 标准限值(pH >7.5) mg/kg	样本 数量	监测值 (mg/kg)	标准指 数	超标 率%	最大超 标倍数
				0~0.2m			
1	pH(无量纲)	/	1	7.78	/	/	/
2	砷	25	1	2.41	0.096	0	0
3	镉	0.6	1	0.10	0.167	0	0
4	铅	170	1	17.8	0.105	0	0
5	汞	3.4	1	0.0990	0.029	0	0
6	铬	250	1	15	0.060	0	0
7	铜	100	1	11	0.110	0	0
8	镍	190	1	28	0.147	0	0
9	锌	300	1	47	0.157	0	0
10	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	1	ND	/	0	0
11	土壤含盐量 (SSC) *	/	1	0.9g/kg	/	0	0

12	硫化物*	/	1	0.36	/	0	0
13	氯离子*	/	1	ND	/	0	0
14	钡	8660	1	0.63g/kg	0.073	/	/

注：“*”表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

表 3.2-13 井场内 T5 表层样点土壤监测结果统计（GB36600-2018）

序号	监测项目	GB36600-2018 标准限值 (mg/kg)	样本 数量	监测值 (mg/kg)	标准指 数	超标 率%	最大超 标倍数
1	砷	60	1	2.41	0.0402	0	0
2	镉	65	1	0.10	0.0015	0	0
3	铜	18000	1	11	0.0006	0	0
4	铅	800	1	17.8	0.0223	0	0
5	汞	38	1	0.0990	0.0026	0	0
6	镍	900	1	0.147	0.0002	0	0

表 3.2-14 井场内 T6 表层样点土壤监测结果统计表

序号	监测项目	标准限值 mg/kg	样本 数量	监测值	标准指 数	超标 率%	最大超 标倍数
				(mg/kg) 0~0.2m			
1	pH(无量纲)	/	1	7.8	/	/	/
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)*	4500	1	ND	/	0	0
3	土壤含盐量 (SSC)*	/	1	1.2g/kg	/	0	0
4	硫化物*	/	1	0.34	/	0	0
5	氯离子*	/	1	ND	/	0	0
6	钡	8660	1	0.46g/kg	0.053	/	/

注：“*”表示无相应标准限值，仅记录监测数据。

根据上表 3.2-10~3.2-18 监测结果表明，土壤监测点位 T1~T6 各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中的风险筛选值。钡满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）第二类用地筛选值。

表 3.2-15 项目及周边土壤 pH、水溶性盐总量监测及评价结果统计表

类别	单位	监测点位			样本 数量	最大值	最小值	均值	
		S1	S2	S3					
检测 项目	pH	无量 纲	7.70、 7.71、 7.70	7.68、 7.69、 7.69	7.73、 7.74、 7.75	9	7.75	7.68	7.71
评价	酸化、碱	/	无酸化	无酸化	无酸化	/	无酸化	无酸化	无酸化

指标	化级别		或碱化	或碱化	或碱化		或碱化	或碱化	或碱化
检测项目	SSC	g/kg	1.2、1.2、1.2	1.1、1.0、1.1	1.2、0.9、1.1	9	1.2	0.9	1.1
评价指标	盐化级别	/	轻度盐化	轻度盐化	轻度盐化	/	轻度盐化	未盐化	轻度盐化
类别	单位	监测点位			样本数量	最大值	最小值	6.23	
		S4	S5	S6					
检测项目	pH	无量纲	7.8	7.78	7.8	3	7.8	7.79	7.27
评价指标	酸化、碱化级别	/	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化	/	无酸化或碱化	无酸化或碱化	无酸化或碱化
检测项目	土壤含盐量 (SSC)	g/kg	1.1	0.9	1.2	3	1.2	0.9	1.07
评价指标	盐化级别	/	未盐化	轻度盐化	轻度盐化	/	轻度盐化	未盐化	轻度盐化

各监测点位土壤环境中 pH 值显示项目所在区域土壤无酸化或碱化；土壤环境中土壤含盐量 (SSC) 监测值表明项目所在区域土壤环境为轻度盐化。

另外，选取井场内 T1 为代表性监测点位，并记录其样土理化特性，具体土壤理化特性见下表。

表 3.1-24 项目 T1 监测点位土壤理化性质一览表

点号	T1	时间	2024.12.08
经度	E107.283531°	纬度	N31.522822°
层次			0~0.5m
现场记录	颜色		红棕
	结构		块状
	质地		轻壤土
	砂砾含量%		3
	其他异物		无
实验室测定	pH		7.70
	氧化还原电位 (mV)		490
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)		12.4
	容重 (g/cm ³)		1.0
	饱和导水率 (mm/min)		0.703
	孔隙度 (%)		25.2

<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，选址区域属于农村生态系统，周边无其他工矿企业，无其他工业污染源，无与本项目有关的原有污染及主要环境问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.4 本项目周边外环境关系及生态环境保护目标</p> <p>3.4.1 外环境关系</p> <p>(1) 工程井场周边外环境简况</p> <p>井场处于丘陵地貌，根据钻机型号、生产需求，结合现场地形，选用 100m×55m 规格井场，井场纵向轴线沿东北、西南方向布置，单井口，井口位于井场纵向轴线 0+060 处，前场 50m、后场 50m、左场宽 25m、右场宽 30m。场面地形较平坦，相对高差 3.86 米。</p> <p>根据《人口、房屋调查报告》及现场调查可知：井口 500m 范围内无铁路；无建制学校、高速公路、场镇、医院，煤矿；无大型厂矿、油库以及风景名胜区分等。距离工程最近的学校位于井口东北侧约 1.94km 的三十二梁镇初级中学；距离工程最近的城镇为东北侧 1.92km 的三十二梁镇。</p> <p>(2) 井场周边人居现状</p> <p>平安 104 井口方圆 500m 范围内共计人口 140 人，房屋面积 14098.28m²。井口 100m 范围内无民房；100m~300m 范围内人口 80 人，房屋面积 8038.61m²；300m~500m 范围人口 60 人，房屋面积 6059.67m²。</p>

井口 500m 范围内人居调查统计及分布见附图 6-1。

图 3.4-1 井口 100m 范围内现状居民点分布情况

(3) 井场周边植被及地表水现状

井场所在地及周边地貌主要为旱地、水田及一般林地，现场踏勘时种植的主要作物为高粱、水稻。井场附近的民居处分布着少量人工种植的柏树、竹林等。

通过现场调查，平安 104 井口 5000m 范围内有 4 座水库，分别是：甯家山水库、熊家湾水库、关地沟水库、宽溪沟水库；5 条河：殿长沟、张家沟、董家沟、板桥河、道沟河，其中距离井口最近的河流为殿长沟，位于井口西侧，距离约 491m，自北向南流向。距井口北侧 4800m 处为巴中市平昌县双鹅水库集中式饮用水水源保护区，该集中式饮用水水源位于本项目所在地地表水上游。

(4) 项目周边农户饮用水源现状

本项目地处农村人类集聚活动区，经调查，当地农户主要以井水为生活饮用水和生产用水，取水层位为潜水含水层，地下水类型为侏罗系上统蓬莱镇组下段（ J_{3p}^1 ）构造裂隙水和白垩系下统苍溪组（ K_1C ）构造裂隙水，以侏罗系上统蓬莱镇组下段（ J_{3p}^1 ）构造裂隙水为主。含水层厚度一般为 15~30m，因此，本项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式饮用水水源、侏罗系上统蓬莱镇组构造裂隙水含水层（主要含水层）、白垩系下统苍溪组构造裂隙水含水层。调查范围内未见天然泉，主要为分散居民自打机井，井深为 8~15m。

(5) 工程燃烧池周边环境现状

本项目共设 1 座 A 类燃烧池，位于井场东北侧外距井口直线距离 110m 外的耕地内，燃烧池四周土地现状为旱地；燃烧池 50m 范围内均无永久性建筑物。根据现场踏勘结果，距离燃烧池最近的现有村道位于燃烧池东北侧约 70m，距离燃烧池最近居民位于燃烧池东侧约 93m 处。目前燃烧池周边主要为农田作物，以及少量低矮杂草、杂树分布，燃烧池作业前应进行低矮杂草、杂树及作物的清除。

图 3.4-1 燃烧池与最近居民点位置关系

(6) 工程道路外环境关系

本项目东侧有现有乡村道路，因此本项目新建入场道路 0.096km 至井场。新建公路起点接井场东侧现有道路，终点接入井场，路面结构层为 20cm 厚砂卵石基层+20cm 厚 C25 混凝土面层。同时对现有村道水泥路 5.12km 进行维修公路，维修公路利用村道乡道进行改建，部分转弯半径不足，故进行调整改建，改建时不调整纵断面标高，仅进行加宽。

本工程新建道路、维修道路为农村环境，不涉及自然保护区、风景名胜区及集中式饮用水水源保护区等敏感区域。

3.4.2 生态环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

本次评价重点对项目占地及周边 500m 范围内进行调查，根据叠图分析和现场调查，评价区域无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。不涉及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

本项目位于四川省巴中市平昌县*****，根据《水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知》（水利部办公厅办水保〔2013〕188号）及《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函〔2017〕482号）文件，项目区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

(2) 环境空气保护目标

本项目大气环境影响评价参照三级评价进行分析，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4 评价范围确定-三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”，评价对井口周边 500m 范围保护目标进行调查。

本项目井口周边 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保

护的区域,无居住区、文化区;大气环境保护目标主要为周边农村地区分散居民,根据建设单位提供《井口 500 米范围内人居、房屋调查报告》及现场调查,统计见下表 3.4-1。

表3.4-1 井口周边500m环境空气保护目标一览表

名称	X (m)	Y (m)	保护对象	保护内容	相对厂址方位	与井口最近距离/m	与井场场界最近距离/m	与井口高差/m	与放喷池最近距离/m
1#居民点	106	206	居民	1户3人	NE	231	102	-9	108
2#居民点	158	95	居民	2户6人	NE	173	84	+6	97
3#居民点	129	26	居民	5户18人	NE	119	47	+10	103
4#居民点	149	-78	居民	1户4人	SE	195	138	+18	225
5#居民点	130	-168	居民	1户4人	SE	251	100	+9	309
6#居民点	36	-88	居民	1户2人	SE	107	6	+3	286
7#居民点	45	-161	居民	5户20人	SE	187	3	+1	284
8#居民点	-111	-82	居民	3户8人	SW	152	20	-13	249
9#居民点	-177	-152	居民	4户12人	SW	257	118	-34	351
10#居民点	275	116	居民	2户6人	NE	288	210	+16	210
11#居民点	-246	-176	居民	4户8人	SW	319	173	-33	421
12#居民点	-90	-262	居民	1户4人	SW	339	212	-36	491
13#居民点	51	-369	居民	3户11人	SE	431	231	-3	512
14#居民点	292	123	居民	10户33人	NE	312	203	+17	226
15#居民点	270	347	居民	3户10人	NE	457	328	-3	338

注:上表中 X、Y 均以井口为原点;井口经纬度为 E107°16'44.336", N31°31'29.817"; "+"表示大气环境保护目标高程高于项目井口地面高程, "-"表示大气环境保护目标地面高程低于项目井口地面高程。

(2) 地表水环境保护目标

殿长沟位于项目井口西侧约 491m,此外井口 500m 范围内无其他河流、水库分布;5000m 范围内共有 4 座水库、5 条河流和 1 个巴中市平昌县双鹅水库集中式饮用水水源保护区。该集中式饮用水水源保护区位于本项目所在地地表水上游。地表水保护目标详见表 3.4-2。

表3.4-2 地表水环境保护目标一览表

序号	名称	位置关系			保护目标敏感特征	影响因素
		方位	与井口距离/m	与井口高差/m		
1	殿长沟	W	491	-178	项目下游,未划分水域功能	废水

2	张家沟	SE	1470	+39	项目下游, 未划分水域功能	和固废泄漏、渗漏
3	董家沟	W	3635	-105	项目下游, 未划分水域功能	
4	板桥河	S	3311	-296	项目下游, 未划分水域功能	
5	道沟河	S	4649	-258	项目下游, 未划分水域功能	
6	关地沟水库	NW	2625	+84	项目上游, 灌溉功能	
7	宽溪沟水库	NW	3517	+95	项目上游, 灌溉功能	
8	甯家山水库	SW	4277	+110	项目下游, 灌溉功能	
9	熊家湾水库	SW	3633	+118	项目下游, 灌溉功能	
10	巴中市平昌县双鹤水库集中式饮用水水源保护区	N	4800	+262	集中式饮用水水源, 位于本项目所在地地表水上游	

注: 上表中 X、Y 均以井口为原点; 井口经纬度为 E107°16'44.336", N31°31'29.817"; "+"表示水库或江河地面高程高于项目井口地面高程, "-"表示水库或江河地面高程低于项目井口地面高程。

(3) 地下水环境保护目标

经调查, 本项目地下水评价范围内无乡镇地下水集中式饮用水源分布, 周边居民主要以分散式水井水作为生活饮用水, 因此, 本项目地下水环境保护目标为评价范围内的分散式饮用水井、侏罗系上统蓬莱镇组构造裂隙水含水层(主要含水层)、白垩系下统苍溪组构造裂隙水含水层。

根据实地踏勘, 平安 104 井周边分布有分散式水井 15 口, 共服务居民约 39 户, 与项目井口的距离在 123m~1103m 之间, 与应急池的距离在 64m~1175m 之间, 下游的最近分散式水井距离井口距离为 154m, 下游最近分散式水井距离应急池距离为 64m。其中项目地下水流向上游及两侧分布有 11 口水井, 下游分布有 4 口水井, 以上水井类型主要为构造裂隙水。以上居民水井深度介于 7.4m~18.6m 之间, 水位埋深 2.6~7.7m。

表3.4-3 地下水环境保护目标(以井口中心点为中心统计)

编号	与井口上下游及距离(m)	与应急池上下游及距离(m)	坐标		水井深度(m)	水位埋深(m)	水位高程(m)	供水规模(户)
			经度°	纬度°				
D1	上游 335	上游 431	107.28204	31.52650	12.0	4.1	624.351	4
D2	侧向 260	侧向 345	107.28014	31.52712	8.1	3.5	598.401	1
D3	侧向 446	侧向 404	107.27933	31.52102	10.4	3.8	603.928	2
D4	下游 154	下游 64	107.27780	31.52403	7.5	3.1	594.048	1

D5	下游 295	下游 201	107.27661	31.52324	7.4	2.7	575.845	2
D6	侧向 184	侧向 220	107.28032	31.52382	11.9	3.7	618.128	3
D7	侧向 123	侧向 121	107.27924	31.52393	8.3	4.0	607.929	2
D8	下游 253	下游 161	107.27707	31.52337	7.9	2.6	575.694	2
D9	下游 171	下游 104	107.27826	31.52359	7.8	3.3	593.580	1
D10	上游 152	上游 243	107.28053	31.52531	11.7	4.7	614.784	4
D11	上游 435	上游 534	107.28299	31.52691	12.1	5.1	636.118	5
D12	上游 841	上游 940	107.28649	31.52906	18.6	7.7	762.755	2
D13	侧向 649	侧向 739	107.28300	31.52977	11.4	4.3	610.973	1
D14	侧向 1066	侧向 1156	107.28492	31.53318	14.5	5.6	687.887	1
D15	侧向 1103	侧向 1175	107.28173	31.53467	9.2	3.6	603.980	8

(4) 声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),本次重点关注井口 200m 范围内声环境保护目标。根据调查,声环境保护目标分布情况详见表 3.4.4。

表3.4.4 声环境主要保护目标一览表

名称	X (m)	Y (m)	保护对象	保护内容	相对厂址方位	与井口最近距离/m	与井场场界最近距离/m	与井口高差/m	与放喷池最近距离/m
2#居民点	158	95	居民	2户6人	NE	173	84	+6	97
3#居民点	129	26	居民	5户18人	NE	119	47	+10	103
4#居民点	149	-78	居民	1户4人	SE	195	138	+18	225
6#居民点	36	-88	居民	1户2人	SE	107	6	+3	286
7#居民点	45	-161	居民	5户20人	SE	187	3	+1	284
8#居民点	-111	-82	居民	3户8人	SW	152	20	-13	249

注:上表中 X、Y 均以井口为原点;井口经纬度为 E107°16'44.336", N31°31'29.817"; "+"表示声环境保护目标地面高程高于项目井口和燃烧池地面高程,"-"表示声环境保护目标地面高程低于项目井口和燃烧池地面高程。

(5) 土壤环境敏感目标

井口周边 200m 范围内分布有耕地、林地。土壤水环境保护目标见下表 3.4-5。

表3.4-5 土壤环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	位置关系	环境敏感特性	影响因素
土壤环境	周边农田	本项目井场周边200m范围内	主要为旱地、水田和林地,主要种植高粱、水稻、玉米、红薯、蔬菜等	废水溢流等事故排放污染;固体废物堆放

				污染
生态环境	耕地	工程占地	属农林生态系统,受人类活动影响强烈,植被以水稻和旱地农作物为主,分布少量慈竹林和柏树林,无珍稀保护植物,不涉及天然林、公益林	临时占地,植被破坏、水土流失
	植被	井场周围500m范围及道路两侧50m		

(6) 环境风险保护目标

本项目环境风险保护目标主要包括井场周边 500m 居民点分布情况以及井场 5000m 范围内的城镇、学校、医院等人口相对密集的场所等,环境风险保护目标详见下表 3.4-6。

表3.4-6 环境风险保护目标一览表

环境因素	环境敏感目标名称		敏感点特征			
			相对方位	井口距离(m)	属性	特征
大气环境	1	500m 范围内居民点	四周	100-500	农村分散居民	约 149 人
	1	三十二梁镇	NE	1928	集镇	约 12000 人
	2	三十二梁镇初级中学	NE	1944	学校	约 500 人
	3	向阳村	SE	1793	农村分散居民	约 400 人
	4	龙井村	NW	2682	农村分散居民	约 400 人
	5	红宝村	SW	3177	农村分散居民	约 300 人
	6	枫香村	SW	2930	农村分散居民	约 300 人
	7	青凤社区	SW	3662	农村分散居民	约 1500 人
	8	赵垭村	SW	4828	农村分散居民	约 300 人
	9	迎风村	SE	4058	农村分散居民	约 350 人
	10	大营村	E	3621	农村分散居民	约 400 人
	11	大营村村小	E	3716	学校	约 80 人
	12	黄角村	NE	3014	农村分散居民	约 350 人
	13	后河村	NE	3866	农村分散居民	约 400 人
	14	后河村村小	NE	3937	学校	约 80 人
	15	长林村	NE	3895	农村分散居民	约 350 人
	16	柳林村	NW	4196	农村分散居民	约 400 人
	17	三十二梁镇卫生院	NE	1960	卫生院	约 100 人
	18	青凤卫生院	SE	3875	卫生院	约 100 人
19	青凤小学	SE	3988	学校	约 600 人	
地表水环	受纳水体名称		方位	距井口最近距离/m	排放点水域环境功能	

境	殿长沟	W	491	项目下游，未划分水域功能
	张家沟	SE	1470	项目下游，未划分水域功能
	董家沟	W	3635	项目下游，未划分水域功能
	板桥河	S	3311	项目下游，未划分水域功能
	道沟河	S	4649	项目下游，未划分水域功能
	关地沟水库	NW	2625	项目上游，灌溉功能
	宽溪沟水库	NW	3517	项目上游，灌溉功能
	甯家山水库	SW	4277	项目下游，灌溉功能
	熊家湾水库	SW	3633	项目下游，灌溉功能
	巴中市平昌县双鹤水库集中式饮用水水源保护区	N	4800	集中式饮用水水源，位于本项目所在地地表水上游
地下水环境	环境敏感区名称		环境敏感特征	
	居民分散式饮用水源（井、泉）		取水地层为构造裂隙水	

(7) 新建进场道路周边生态保护目标分布情况

项目新建进场道路位于项目临时征地范围内，道路施工主要产生施工粉尘、施工噪声；容易对道路两侧 200m 范围内居民产生影响。根据现场调查，新建进场道路周边生态保护目标分布情况如下：

表3.4-7 道路两侧200m大气、声环境及环境风险保护目标一览表

序号	环境保护目标	相对进场道路方位	与道路中心线最近距离/m	与道路高差/m	影响规模、功能	影响因素
一	井场新建道路两侧					
1	Z1 居民点	左侧	22	-1	3 户，12 人	施工粉尘、施工噪声
2	Z2 居民点	右侧	28	1	2 户，8 人	
3	Z3 居民点	右侧	40	+2	1 户，2 人	
4	Z4 居民点	右侧	103	+9	1 户，4 人	
5	Z5 居民点	右侧	123	+14	1 户，4 人	
6	Z6 居民点	右侧	180	+10	2 户，5 人	
7	Z7 居民点	左侧	77	-4	3 户，8 人	
8	Z8 居民点	左侧	178	-34	2 户，6 人	
9	Z9 居民点	左侧	175	-39	1 户，4 人	
注 1：“+”表示声环境保护目标地面高程高于项目道路中心点地面高程，“-”表示声环境保护目标地面高程低于项目道路中心点地面高程。						

新建进场道路周边 200m 范围内分布的耕地。土壤水环境保护目标见下表 3.4-8。

表3.4-8 土壤环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	位置关系	环境敏感特性	影响因素
土壤环境	周边农田	本项目进场道路两侧200m范围内	主要为旱地和水田，主要种植水稻、高粱、玉米、红薯、蔬菜等	固体废物堆放污染
生态环境	耕地	工程占地	属农林生态系统，受人类活动影响强烈，植被以水稻和旱地农作物为主，分布少量慈竹林和柏树林，无珍稀保护植物，不涉及天然林、公益林	临时占地，植被破坏、水土流失
	植被	道路两侧50m		

3.5 评价标准

3.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域环境空气质量功能区划为二类区，环境空气基本因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值，具体标准值见表 3.5-1。

表 3.5-1 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	平均时间	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准 详解》中参考限值

评价标准

(2) 地表水

本项目所在区域巴河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水域水质标准。具体标准限值详见下表 3.5-2。

表 3.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH(无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	硫化物	氯化物
III类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤250

(3) 地下水

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。具体标准值见表 3.5-3。

表 3.5-3 地下水质量标准限值 [摘要]

序号	项目	III类标准值 (mg/L)	序号	项目	III类标准值 (mg/L)
1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5	13	镉	≤0.005
2	氨氮	≤0.5	14	铁	≤0.3
3	硝酸盐	≤20.0	15	锰	≤0.1
4	亚硝酸盐	≤1.0	16	溶解性总固体	≤1000
5	挥发性酚类	≤0.002	17	耗氧量	≤3.0
6	氰化物	≤0.05	18	硫酸盐	≤250
7	砷	≤0.01	19	氯化物	≤250
8	汞	≤0.001	20	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
9	铬 (六价)	≤0.05	21	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
10	总硬度	≤450	22	COD*	≤20
11	铅	≤0.01	23	石油类*	≤0.05
12	氟化物	≤1.0	24	钡	≤0.7

注 1：“*”石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

(4) 声环境

根据当地声环境管控要求，本项目所在区域现状属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体标准值见表 3.5-4。

表 3.5-4 声环境质量标准

标准类别	等效声级 dB (A)	
2 类	昼间：60	夜间：50

(5) 土壤

本项目土壤按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018) 第二类用地筛选值标准、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 筛选值标准进行评价; 钒执行《四川省建设用土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表一第二类用地筛选值。硫化物、氯化物、SSC 仅在现状监测处列出监测值。具体标准值详见下表。

表 3.5-5 建设用土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值 (mg/kg)	第二类用地筛选值 (mg/kg)
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2 三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270

28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	100-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃	-	826	4500

表 3.5-6 四川省建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选
		第二类用地
1	钡	8660

表 3.5-7 农用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目		风险筛选值 (mg/kg)			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170

5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

土壤环境中 pH 标准参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D.2 中土壤酸化、碱化分级标准，标准值详见下表。

表 3.5-8 土壤酸化、碱化分级标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化强度
pH<3.5	极重度酸化
3.5≤pH<4.0	重度酸化
4.0≤pH<4.5	中度酸化
4.5≤pH<5.5	轻度酸化
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH<9.0	轻度碱化
9.0≤pH<9.5	中度碱化
9.5≤pH<10.0	重度碱化
pH≥10.0	极重度碱化

土壤环境中含盐量（SSC）参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D.1 中土壤盐化分级标准，具体见下表。

表 3.5-9 土壤环境质量-土壤盐化分级标准

分级	土壤含盐量（SSC）/（g/kg）	
	滨海、半湿润和半干旱地区	干旱、半荒漠和荒漠地区
未盐化	SSC<1	SSC<2
轻度盐化	1≤SSC<2	2≤SSC<3
中度盐化	2≤SSC<4	3≤SSC<5

3.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目施工期扬尘排放执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512685-2020）中巴中市区域标准。项目属于页岩气勘探项目，执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

表 3.5-10 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）排放标准

监测项目	施工阶段	颗粒物 (mg/m ³)
TSP	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	0.6
	其他工程阶段	0.25

表 3.5-11 大气污染物排放标准 单位µg/m³

排放方式	颗粒物	NO _x
	二级标准	二级标准
无组织排放	1000	120

另外，钻探设备中的柴油机应尽量采用符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其 2020 年修改单中的设备。

(2) 废水

钻前生活污水依托周边居民现有旱厕收集后用作农肥；钻井期生活污水经 2 座环保厕所收集后转运至周边城镇生活污水处理厂。钻井施工阶段废水除现场清洁化生产处理回用外，均由专用罐车外运至*****或其他有资质的单位处置达标后排放。拟建项目所在地无废水外排，本评价重点对废水外委依托可行性开展分析评价。

(3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）施工阶段标准。标准值详见下表。

表 3.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准

序号	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1	70	55

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要为钻井工程的废弃水基钻井泥浆及岩屑、沉淀罐污泥、废油、废弃的含油抹布及劳保用品、废弃设备零件、废包装材料及生活垃圾等。

本项目产生的废弃水基钻井泥浆及岩屑不含有毒有害重金属等物质，主要成分为水、无机盐、普通有机聚合物等无毒物质，类比该区域构造带其他井场废弃水基泥浆及岩屑相关参数资料，废弃水基泥浆及岩屑浸出液 pH 值可达到 11，超过 6~9，故水基岩屑及泥浆和沉淀污泥钻井固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中第Ⅱ类一般工业固体废物进行控制。

	<p>本项目产生的废油、废弃的含油抹布及劳保用品，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），在井场清洁生产平台内设危险废物贮存点，分类桶装暂存后交由具有相应危废处置资质单位妥善处置。</p> <p>生活垃圾设垃圾箱收集后交当地市政环卫清运处置。</p>
其他	<p>本项目为页岩气勘探评价井钻井工程，不涉及地面集输工程，各类污染采取了相应的处理，可实现资源利用或达标排放，同时随着钻井工程的完成而消失，不会造成长期影响，建议不设总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

4.1 生态环境影响分析

4.1.1 土地利用的影响分析

本项目临时占地***m²，占地以旱地、水田为主，场地内以种植季节性农作物为主，如高粱、水稻、玉米、蔬菜等。施工期临时占地对生态影响主要有：

(1) 临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少近两年的收成；

(2) 施工作业使占地范围内的土壤紧实度增加，对土地复耕后作物根系发育和生长不利；

(3) 在干燥天气下，施工扬尘，使占地周围作物叶面覆盖降尘，光合作用弱，影响作物生长。

工程的建设会对当地农田拥有者造成一定的经济损失，通过采取直接给受损方一定经济补偿后，对耕地拥有者生活质量的影响较小。项目建设完毕后，在临时用地范围内进行恢复种植（通过经济补偿方式，一次性给予受损害方，由他们进行恢复种植），不会造成项目占用区域植被的减少，对生态环境影响较小。

若完井测试结果若表明气井有开采价值，则征用井场、道路等部分用地，对当地土地资源的影响较小。

4.1.2 水土流失影响分析

一般项目建设对水土流失的影响主要表现在以下两方面：由于地表开挖破坏植被，造成地面裸露，降雨时加深土壤侵蚀和水土流失；各类临时占地破坏原有植被，使当地水土流失情况加剧。为有效降低施工建设活动对水土流失的影响，现提出以下水土流失防治措施。

(1) 项目在修建井场、池体等施工时通过采取修建排水沟、护坡、临时堆土场设挡土墙和排水沟等措施，有效控制水土流失量。施工结束后，通过对施工迹地地表植被的恢复，水土流失将得到有效控制。

(2) 对于工程施工所用的临时路线，尽量选择已有的便道，或者选择植被生长差的地段。对于施工机械车辆应固定其行驶路线，禁止乱压乱碾，任意破坏地表植被。

(3) 加强道路两侧树木的保护工作，公路两侧原有的树木应加以保护。

(4) 项目施工过程中涉及挖方量大的项目应加快施工进度，缩短施工时间，对产生的挖方及时进行平整处理。此外，施工时应避免在雨天、大风等天气条件不利情况下施工，做到水土流失最小化，如遇特殊天气施工，应用施工布料对现挖松散临时弃土进行临时遮掩，保证有效控制水土流失。

4.1.3 农业生产的影响分析

(1) 对农作物的影响

项目施工期间，临时占地将破坏地表原有植被作物，其中对农作物而言将减少近两年的收成。使农民受到一定的经济损失，这部分损失应给予赔偿，赔偿的金额与当地政府和农民协商解决。虽然施工临时占地引起了一定量的生物量损失，并且改变了所占土地上生物多样性及生物种类，但这只是暂时性的，只要施工单位在施工中采取有利于土地及植被恢复的措施减少对其影响，特别是临时占用耕地的，要及时恢复其原有土地功能，并做好占地补偿工作及施工后的植被恢复措施，其环境影响是可以接受的。

(2) 对基本农田的影响

基本农田是耕地保护工作的重中之重，直接关系到国家粮食安全、人民生活，尤其是广大农民的切身利益。在当前我国人口持续增加，经济建设不可避免要占用部分耕地，因此，保护耕地特别是保护基本农田尤为重要。党中央、国务院一直高度重视耕地保护工作，特别强调要确保基本农田总量不减少、用途不改变、质量不下降。

本项目占用部分基本农田。由于对部分农田开挖，使被开挖地段的土壤层耕作层发生破坏，导致耕地质量下降，主要表现为可能耽误近 2 年农作物生产，这种影响是临时的。

环评要求，施工单位对临时占地除了在施工中采取措施减少基本农田破坏外，在施工结束后，除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还将考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。在恢复期对土壤进行熟化和培肥，切实做好耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。本项目已委托单位编制土地复垦方案，临时用地使用完成后，建

设单位应按经批准的土地复垦方案及时组织复垦，确保被压占破坏土地恢复原土地地使用状态。

在采取积极的赔偿措施、施工管理、耕地恢复措施后，工程施工对永久基本农田的影响可接受。

4.1.1 对项目所在区域植物影响分析

项目区受人类活动影响强烈，主要为属于农田生态系统，区域内未发现重点保护及珍稀植物。本项目对植被的影响主要表现在占地对少量农作物的破坏，占用的旱地工程建设单位按相关规定对当地居民进行赔偿；在工程施工完毕后，将对井场钻井设备进行拆除、搬迁，开展土地复垦，项目建设对区域植被影响小。

(1) 对生物量的影响

井场等工程建设将清除地表植被，剥离地表覆盖层，势必降低植被覆盖率，导致区域植被的损失。一般工程临时占地对农作物的影响主要为当季影响，在施工结束后，第二年即可复种，根据同类工程调查，复垦地 1~2 年即可恢复到原有产量。植被生物量损失的植被类型主要为农作物，对天然植被生物量损失较低。项目的建设对地表农作物或植被产生一定的扰动和破坏，但是这种影响会随着项目闭井后逐步消减。若对项目占地采取植被恢复或绿化措施，在建设期损失的地表植被生物总量和生产力会得到一定的补偿。

(2) 对多样性的影响

由于地表工程建设等因素，造成植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，工程建设破坏的植被以人工生态系统为主，项目选址不涉及自然保护区、森林公园等特有生物多样性保护区；在施工结束后，及时采用当地乡土树种进行植被恢复。落实相关措施后，不会造成区域生物多样性的降低及保护植物数量的减少，不会造成生物物种入侵以及对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，更也不会引起物种的损失。

(3) 失火风险

根据施工规范，在燃烧池周边设置防火带，加上井场施工自身的防火要求，将严格控制施工人员的管理，规范使用火。做好相关管控措施后，造成周边植被

起火风险性小。

4.1.5 对区域景观格局的影响分析

根据调查，区域内景观单元异质性程度高，工程的开展可使区域景观异质化程度进一步提高，引起局部生态景观的变化。但由于井场面积较小，工程工矿景观的加入对评价范围现有景观格局并没有太大改变，除人工建筑景观外其他景观的多样性指数、优势度均没有太大变化，各景观内部景观要素的组成稳定。但工程的实施将会使区域景观斑块的破碎程度有一定的增加，但对自然景观内部功能的发挥阻碍作用较小，板块之间继续保持着较高的连通性。

因此，本工程的实施不会对区域的现有景观生态格局与功能产生较大影响。

4.1.6 对陆生动物群落及动物资源的影响

项目占地范围内主要为旱地、水田、农村道路、坑塘水面、公路用地及其他用地等，周边 500m 范围主要为旱地、水田、草地及林地等。周边耕地种植的主要农作物主要为高粱、玉米、水稻、季节性蔬菜等。占地周边未发现无珍稀保护植物和古树名木。对植被的影响主要是占用耕地影响农作物及普通林地，总体对植被影响小，通过大部分区域复垦为耕地，种植植被恢复生态。对区域植被影响小。

评价区域内野生动物少，主要为少量鼠类、鸟类等动物，井场周边未发现珍稀濒危野生动物集中栖息地。钻井噪声主要对井口周边约 200m 区域产生影响，钻井噪声会对周边的少量普通动物产生短时间的轻微影响，野生动物生存环境较大，通过钻井期间周边 200m 野生动物自然向噪声影响范围外迁徙，鸟类可以自然迁徙到邻近区域，噪声对野生动物影响小，且是临时的，不会造成区域陆生动物群落的改变及动物资源的减少。

4.1.7 测试放喷对生态环境的影响分析

钻井测试放喷对生态环境的影响主要是放喷产生的热辐射对生态的影响。钻井过程中需要进行测试放喷。测试放喷是指在钻井后期为测定气井的天然气产量而人为进行的天然气放喷。天然气燃烧产生的热辐射影响，可能灼伤放喷点周围 20~50m 范围的农作物。天然气测试放喷在专门的燃烧池中点火放喷，燃烧池是由三面 3.5m 高的砖墙组成，采用燃烧池放喷，可以有效减少放喷天然气燃烧产生的热辐射对测试区周围的土壤和植被的灼伤。天然气点火燃烧产生热辐射一定

程度上影响植被生长，影响范围主要在燃烧池附近区域，但这种影响短期、可逆的。总体放喷对生态环境影响小。测试放喷应对受损的农作物采取补偿措施。后期可逐步恢复。

4.1.8 风险事故对生态环境的影响

事故放喷废气经专用放喷管线引至放喷燃烧池后点火燃烧处理，全部转化为CO₂和H₂O，持续时间不长，预计对农作物的影响不明显，且在事故得到控制后能够恢复生产。这种影响是可逆的，事故得到控制后能够恢复生产。参考同类型井喷事故的后环境评价调查类比分析，事故发生后的区域农作物及植被影响范围并没有出现大范围破坏，主要在井口附近区域出现植被受损。井喷后生态环境基本恢复到原来的状态。出现类似风险事故应对受损的植被采取补偿措施。

4.1.9 闭井期生态环境的影响分析

天然气开采属典型“地下决定地上”型项目，井下确无开采价值时，则对井筒实施封井作业，井场实施生态恢复作业。通过井场设施拆迁，设备基础、构建筑将拆除，场地土地平整和生态恢复，燃烧池、应急池等填方区填方处置后，井场占地除井口保留井安装置外，场地实施生态恢复作业，封井作业后现场无“三废”、噪声排放。闭井后拟建项目对生态环境影响因素将不再存在，无废气、废水、废渣等污染物产生和排放影响生态环境。

对井场道路，结合本项目测试定产情况，若将进入地面采气阶段，则交由开发单位完善道路永久占地手续和实施道路边坡修整和硬化作业；若完井测试情况不佳，井场将封井封场处理，则需按照临时占地恢复要求，对井场道路实施生态恢复，同时应广泛征询周边居民对井场道路恢复或保留的意见，尽可能的方便周边居民出行，以便构筑和谐企地关系。

4.1.10 小结

评价区域为主要农田生态系统及普通林地，生态系统单一，结构简单，环境异质性差。区域以人工生境为主，易于恢复。评价区主要是受到人类干扰严重的耕地、林地等用地类型，动植物物种以及生物体的数量较少，食物网简单，即生态系统结构较简单。评价区域生态环境现状质量总体一般。评价区域无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要生境，占地不涉及国家级公益林和地方公益林、天然林。项目总体建设

规模小，占地规模小，钻井对各生态因子影响小，不影响生态系统的结构和稳定性，对评价区域的生态环境质量、区域生态功能影响小。风险事故机率小，风险情况对生态影响不大，总体项目对生态环境影响小可接受。

4.2 大气环境影响分析

4.2.1 钻前工程

钻前施工对环境空气的影响主要是道路扬尘及燃油动力机械废气。扬尘主要来自施工现场运输车辆、筑路机械作业过程中扬起的灰尘。这些扬尘粒径在3~80 μm 之间，比重在1.2~1.3。从粒径分析，施工扬尘易于沉降。项目所在区域风速小，产生的扬尘量小，同时在易产尘施工点采取定点洒水湿式作业措施，可有效降低局部施工产尘点扬尘。在加强洒水防尘作业后，对环境的影响是局部的，并随着施工的开始而结束。

各类燃油动力机械在现场进行场地挖填、运输、施工等作业时，排放的废气中含CO和NO_x等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，施工结束后，影响将消失。

4.2.2 钻井工程

本项目为页岩气钻井工程，不涉及后期的站场运营，因此大气环境影响为钻井期间的施工机械、施工车辆产生的尾气，无运营期污染物排放，项目钻井阶段废气主要为备用柴油发电机燃烧废气、HCl酸化废气、危险废物贮存点废气、完井测试放喷废气以及非正常状态事故放喷废气。

(1) 备用柴油发电机燃烧废气

本项目采用ZJ-50型钻机钻井，项目主要采用网电，在停电时利用柴油发电机给钻机上的各种设备如泥浆泵、天车、转盘等提供动力。

柴油发电机燃烧排放的废气主要污染物为NO_x，其次还有少量CO、CO₂、HC和少量烟尘等。由于柴油发电机烟气释放到环境空气中后将很快被稀释，加之其影响的持续时间较短，钻井期间的大气污染物将随钻井工程的结束而消除，因此钻井工程的实施不会对环境空气造成长期明显不利影响。

(2) 测试放喷废气

测试放喷的页岩气经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧，测试放喷时间约1~2天，持续放喷时间约3h，废气排放属不连续排放。其燃烧主要产物为NO_x、

CO₂，项目目的层测试放喷页岩气在燃烧池内，经排气筒高度为 1m 的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放（火炬源排放）。

拟建工程在放喷前，建设单位应对距离井口 500m 范围内的居民进行告知，并建立警戒点进行 24h 警戒，严禁居民靠近，以减轻放喷废气对这些居民的影响。本项目测试放喷时间较短，且污染物产生量较小，故对大气环境的影响较小。

（3）非正常生产、事故放喷废气

钻井进入气层后，有可能遇到异常高压气流，如果井内泥浆密度值过低，达不到平衡井内压力要求，就可能发生井喷。此时利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷，属于临时排放，放喷时间一般 2~4h，放喷的页岩气经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧，点火后，主要污染物是 NO_x、CO₂。本项目事故放喷时间较短，且污染物产生量较小，故对大气环境的影响较小。

（4）HCl 酸化废气

本项目在酸化前将成品酸（15%盐酸）用玻璃钢罐车拉至现场储存待使用。存储过程和酸化过程会产生少量的 HCl 废气，盐酸通过玻璃钢罐体密闭储存，储存量少（不超过 20m³），且酸化压裂时间短（各目的层作业时间约 2 天），产生的 HCl 废气量少。HCl 酸化废气随着酸化压裂完成而停止产生，对周边大气环境影响小。

（5）危险废物贮存点废气

本项目危险废物贮存点内暂存废油和废弃的含油抹布及劳保用品，废油采用桶装密闭收集暂存，废弃的含油抹布及劳保用品袋装收集暂存，各类危险废物均能密闭包装，且危险废物贮存点满足“六防”要求，因此，危险废物分类密闭暂存，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中贮存设施产生的无组织废气的控制要求，对周边环境的影响较小。

另外，生活区厨房工作餐制作过程中产生的油烟废气较少，本项目施工属于临时施工，现场环境较为开阔，油烟废气对周边环境的影响在可接受范围之内。

综上，本项目钻井期间对周边大气环境影响较小。

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 钻前施工

钻前工程的水污染主要来自各井场道路、井场平整和基础施工过程中产生的施工废水（主要污染物为 SS）以及施工人员的生活污水（主要污染物为 COD、SS 和 NH₃-N 等）。

① 施工废水

钻前施工主要为土建施工，产生的施工废水由场地截排水沟截留，经简单沉淀处理后循环用于施工场地洒水抑尘和混凝土养护用水。钻前施工无废水排放，对当地地表水环境影响很小，环境可接受。

② 生活污水

本工程钻前工程施工期约 1 个月，施工队伍主要临时聘用周边居民，施工现场不设施工营地，施工人员生活污水依托周边农户现有设施处理，对当地地表水环境影响较小，环境可接受。

综上所述，本项目钻前工程无废水外排。

4.3.2 钻井施工

本项目钻井期间废水主要为收集的场地雨水、钻井废水、洗井废水、[压裂返排液](#)、生活污水。

(1) 场地雨水

本工程实行清污分流，井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁生产操作平台）雨水随场内雨水沟汇集后经进入集水坑收集进入回用系统，作为补水一部分。清洁区雨水通过场地内的隔油池处理后外排自然水系。油罐区设置 1 座 4m³隔油池处理排入自然水系。

(2) 钻井废水

钻井过程中产生的钻井废水主要包括水基钻井液钻井阶段产生的废水，主要污染物以 pH、COD、石油类、SS、氯化物等为主。钻井过程中，钻井液在返回地面后，大部分水随泥浆进入泥浆循环系统回用，小部分水随振动筛、离心机和除砂除泥器分离出的钻屑进入清洁化生产区，经固液分离后在回用罐中暂存后，优先回用于配置钻井液，不可回用的剩余钻井废水（约 86.336m³）泵入废水罐，经预处理（絮凝、混凝处理）后随钻拟委托*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标排放。

(3) 洗井废水

洗井废水其性质是钻井泥浆的高倍稀释废水，主要污染物以 pH、COD、石油类、SS、氯化物等为主；经井场清洁化操作平台进行随钻处理，大部分洗井废水从井口返排，泵入废水罐中，少部分洗井废水从放喷口返排，经燃烧池侧面的排酸沟进入集酸池，之后洗井废水（25.29m³）拟委托*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标排放。

(4) 压裂返排液

压裂返排液在完井测试阶段从井底返排出来（约 1986.27m³），日最大返排量约为 200m³，优先回用于区域内其他平台配置压裂液，剩余时拉运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标排放。

(5) 生活污水

由于本次钻井周期时间短，生活污水每天产生量小，水质较为简单；工程周边 500m 范围内旱地分布较广，生活区和井场外设有环保厕所 2 座，生活区产生的生活污水（厨房废水先经隔油池隔油处理）由环保厕所收集后转运至周边城镇的生活污水处理厂，完钻后对环保厕所进行填埋。

综上，本项目钻前施工生活污水依托周边居民现有污水收集设施收集后用作农肥，不外排；钻井工程产生的生产废水大部分优先回用，不能回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放，生活污水（厨房废水先经隔油池隔油处理）由环保厕所收集后转运至周边城镇的生活污水处理厂。本项目对当地地表水环境的影响小。

4.4 地下水环境影响分析

浅层地下水是当地居民的主要生活饮用水源，项目区地下水循环是由多个小型水循环单元组成，呈动态不稳定，地下水长期处于降雨、入渗、自然或人工排泄的周期循环中。

拟建工程建设施工过程中，钻井、固井等井下作业的地表污染物下渗可能污染浅层地下水，但由于其水循环动力相对较小，其影响范围也相对较小，本次评价针对项目可能对地下水的影响设置专项评价，详见《平安 104 井钻井工程地下水环境影响专题评价》。

4.5 噪声影响分析

4.5.1 预测模式

钻前工程施工噪声主要来自施工机械和运输车辆辐射的噪声，施工噪声影响虽然是暂时的，但施工过程中采用的施工机械一般都具有噪声高、无规则等特点，如不加以控制，将会对施工区域周边环境产生一定的影响。钻井过程中设备噪声也会对周围环境产生一定的影响。

本项目噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的室外声源计算方法的点声源的几何发散衰减公式。对于工业企业稳态机械设备，当声源处于自由空间且仅考虑声源的几何发散衰减，则距离点声源 r 处的声压级为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级；dB，

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

预测点贡献值计算：

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{i_{eq}}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{j_{eq}}}\right)\right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

声源在敏感点处的贡献值叠加背景值即为该敏感点处噪声预测值计算：

$$L_{cog} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

根据工程设计，本项目钻前工程仅在白天施工，夜间不施工；钻井工程为

24h 连续作业，在此基础上对厂界及周边环境保护目标的声环境影响进行分析。

4.5.2 钻前工程

① 噪声源强

根据工程分析可知，钻前工程施工期的噪声主要是推土机、挖掘机、载重汽车等运行中产生的。

表 4.5-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	方位	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	推土机	SW	-24	-17	1	85	隔声、减振	昼间间断
2	挖掘机	S	-23	-20	1	84	隔声、减振、 消声	昼间间断
3	载重汽车	NW	-22	-12	1	82	隔声、减振	昼间间断
4	钻孔机	S	-9	-21	2	85	隔声、减振	昼间间断
5	空压机	SE	-15	-15	1.5	88	隔声、减振	昼间间断
6	振捣棒	SE	11	-20	1.5	86	隔声、减振	昼间间断

空间相对位置以井口为中心(0,0)，井口地面为高程原点，井口坐标：东经 107°16'44.336"；北纬 31°31'29.817"

② 厂界预测分析

利用噪声衰减公式对施工机械噪声的影响范围（作业点至噪声值达到标准的距离）进行预测，在不考虑任何声屏障和噪声防治措施的情况下，施工机械在不同距离处噪声影响见表 4.5-2。

表 4.5-2 钻前施工机械噪声影响范围预测结果 单位：dB (A)

噪声源	10m	30m	50m	70m	100m	130m	150m	200m
推土机	65	55	51	48	45	43	41	39
挖掘机	64	54	50	47	44	42	40	38
载重汽车	62	52	48	45	42	40	38	36
钻孔机	65	55	51	48	45	43	41	39
空压机	68	58	54	51	48	46	44	42
振捣棒	80	70	66	63	60	58	56	54

由上表可知，在不考虑任何声屏障和噪声防治措施的情况下，在距离 50m 处施工机具对声环境的贡献值为 48~66dB (A)，在距离 100m 处施工机具对声环境的贡献值为 42~60dB (A)，在距离 200m 处施工机具对声环境的贡献值为

36~54dB (A)。

本项目平台井场钻前工程夜间不施工，不存在施工噪声夜间超标环境影响；在不采取任何土建施工噪声防治措施的情况下，通过施工期噪声预测可知，在临近厂界30m范围内使用高噪声设备可能造成施工场界噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）规定的昼间70dB (A)限值要求，需要采取适当措施降低环境影响。在钻前工程施工过程中，应尽量将高噪声设备安排在井场内远离周边居民点的位置布置，并选择合理的施工时间，避开周边居民休息时间进行施工，尽量将施工噪声对居民的影响降到最小，避免噪声扰民。

③ 钻前阶段敏感点噪声影响

根据现场调查，工程周边200m范围内有少量散户居民分布，具体分布情况详见前表3.4.4。施工过程噪声影响预测见表4.5-3。

表 4.5-3 钻前工程施工对敏感目标影响预测 单位：dB (A)

声环境保护 目标名称	背景值	现状值	标准值	贡献值	预测值	较现状增量	达标性判定
	昼间						
2#居民点	47	47	60.00	47	50	3	达标
3#居民点	47	47	60.00	49	51	4	达标
4#居民点	47	47	60.00	48	51	2	达标
6#居民点	47	47	60.00	49	51	4	达标
7#居民点	47	47	60.00	49	51	4	达标
8#居民点	47	47	60.00	52	53	6	达标

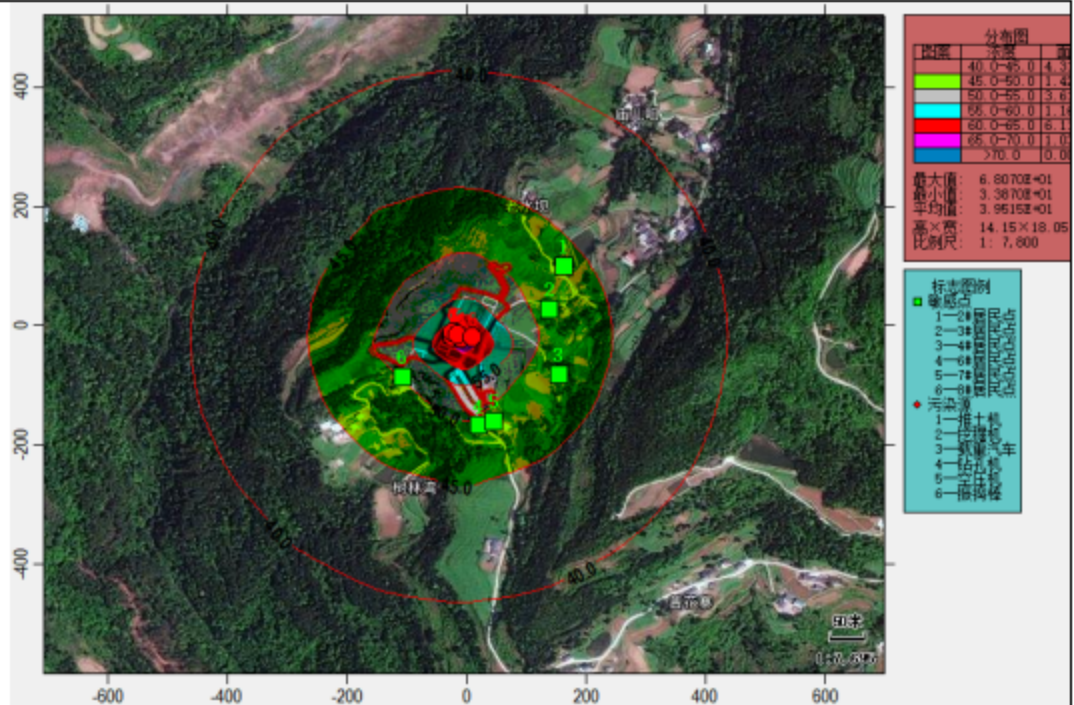


图4.5-1 项目钻前工程施工对敏感目标贡献值等声值线图

根据上表预测情况，本项目昼间钻前施工过程中对周边200m范围内居民的噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，噪声将对井场周边居民点产生的影响较小；且钻前施工全部在昼间进行，夜间不施工，故夜间不会对附近居民产生影响。在钻前工程施工过程中，应尽量选择合理的施工时间，高噪声设备作业可尽量避免周边居民午休休息时间，最大限度的避免噪声扰民；同时，各井场周围分布有树木、山体等自然声屏障，对噪声的传播会起到一定的阻隔作用；另外，本次钻井工程钻前工程施工期较短，且仅昼间施工，施工噪声对环境的影响程度有限，且周边居民分布较少，施工噪声影响随施工结束而消失，不会形成施工噪声的长期声环境影响，其环境影响可控制在当地环境可接受范围内。

4.5.3 钻井施工

① 厂界噪声源强

井场钻井期主要噪声设备包括：动力区主要有钻机，位于井场内，柴油发电机作为备用电源；固体废物处置区主要是振动筛、离心机等产生的噪声，位于操作平台内。噪声源强在85~110dB(A)。

目前钻井噪声处理难度较大，要减轻钻井噪声影响，主要还是通过钻井过程

中采取相应的降噪措施。在钻井过程中采取的噪声防治措施有：柴油机和发电机自带铁皮设备机房；在钻井过程中平稳操作，避免产生非正常的噪声；离心机、振动筛等采用弹性垫料，可起到一定降噪效果。通过以上措施可以降低噪声约5~15dB(A)。

本项目钻井过程为24小时连续运行，主要噪声源设备噪声值见表4.5-4。

表 4.5-4 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源	型号	空间相对位置 m			源强 (dB (A))	声源控制 措施	降噪后 源强单 台dB(A)	运行 时段
			X	Y	Z				
1	钻机	ZJ-50	0	0	8	103	置于钻井 场地内， 基础安装 减振垫 层、建筑 隔声。柴 油机、发 电机等固 定设备放 置在机房 内，采取 建筑隔 声，并安 装吸声材 料；安装 消声装置 和设置减 振基础。	103	24小时连 续
2	1#柴油机	G12V190/ ZLD	5	17	1	110		95	
3	2#柴油机	G12V190/ ZLD	9	17	1	110		95	
4	3#柴油机	G12V190/ ZLD	13	15	1	110		95	
5	1#发电机	GF800	6	21	1	100		85	
6	2#发电机	GF800	10	19	1	100		85	
7	3#发电机	GF800	14	17	1	100		85	
8	1#钻井泵	F-1600	-3	4	1.5	90		85	
9	2#钻井泵	F-1600	0	4	1.5	90		85	
10	3#钻井泵	F-1600	5	1	1.5	90		85	
11	1#振动筛	BL-50 高直	7	19	1.2	85		80	
12	2#振动筛	BL-50 高直	15	18	1.2	85		80	
13	3#振动筛	BL-50 高直	22	14	8	85		80	
14	离心机1#	SWACO-5 18	23	18	1	85		80	
15	离心机2#	LW-500×1 250-N	28	26	1	85		80	

空间相对位置以井口为中心(0,0)，井口地面为高程原点，井口坐标：东经 107°16'44.336"；北纬 31°31'29.817"

② 场界噪声预测

本项目设柴油发电机组为备用电源，评价分为市政供电和柴油发电机两种供电方式进行钻井工程施工过程中厂界噪声的预测。

A. 市政供电情况下噪声预测

市政供电情况下场界噪声预测详见下表 4.5-5。

表 4.5-5 市政供电情况下场界噪声预测一览表

场界	场界噪声值 (dB(A))		超标值 (dB(A))	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	70	70	/	15
南场界	59	59	/	4
西场界	59	59	/	4
北场界	61	61	/	6

注：标准限值昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

B. 柴油发电机组供电情况下预测

柴油发电机组供电情况下场界噪声预测详见下表 4.5-6。

表 4.5-6 柴油发电机组供电情况下场界噪声预测一览表

场界	场界噪声值 (dB(A))		超标值 (dB(A))	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	71	71	1	16
南场界	60	60	/	5
西场界	60	60	/	5
北场界	63	63	/	8

注：标准限值昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

由上表 4.5-5 和 4.5-6 可知，市政供电时场界昼间噪声贡献值满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准限值，夜间超标，超标值为 3.66~14.92dB(A)；柴油发电机供电时东侧场界昼间噪声贡献值超标，超标值为 1.46dB(A)，夜间超标，超标值为 5.17~16.46dB(A)，钻井施工在夜间噪声影响较大。

③ 环境保护目标噪声预测分析

结合钻井工程特点，本次评价对井口 200m 范围内的居民点进行预测。采用市政供电和柴油发电机两种供电方式对环境保护目标处的噪声进行预测。

A. 市政供电情况下环境保护目标处噪声预测

市政供电情况下环境保护目标处噪声预测值见表 4.5-7。

表 4.5-7 市政供电情况下环境保护目标处噪声预测情况表单位：dB (A)

声环境保护目标名称	背景及现状值		标准值		贡献值		预测值		较现状增量		达标性判定	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

2#居民点	47.00	38.00	60	50	58	58	58	58	11	20	达标	超标
3#居民点	47.00	38.00	60	50	58	58	58	58	11	20	达标	超标
4#居民点	47.00	38.00	60	50	58	58	58	58	11	20	达标	超标
6#居民点	47.00	38.00	60	50	59	59	59	59	12	21	达标	超标
7#居民点	47.00	38.00	60	50	59	59	59	59	12	21	达标	超标
8#居民点	47.00	38.00	60	50	60	60	60	60	13	22	达标	超标

图4.5-2 市政供电情况下环境保护目标处昼间等效噪声预测

图4.5-3 市政供电情况下环境保护目标处夜间等效噪声预测

B. 柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测

柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测值见表 4.5-8。

表 4.5-8 柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测情况表

声环境保护目标名称	背景及现状值		标准值		贡献值		预测值		较现状增量		达标性判定	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2#居民点	47.00	38.00	60	50	60	60	60	60	13	22	达标	超标
3#居民点	47.00	38.00	60	50	59	59	59	59	12	21	达标	超标
4#居民点	47.00	38.00	60	50	60	60	60	60	13	22	达标	超标
6#居民点	47.00	38.00	60	50	60	60	60	60	13	22	超标	超标
7#居民点	47.00	38.00	60	50	60	60	60	60	13	22	超标	超标
8#居民点	47.00	38.00	60	50	61	61	61	61	14	23	超标	超标

图4.5-4 柴油发电机供电情况下环境保护目标处昼间等效噪声预测

图4.5-5 柴油发电机供电情况下环境保护目标处夜间等效噪声预测

根据上表 4.5-7 和 4.5-8 可知，钻井工程施工过程中，市政供电情况下井口周边 200m 范围内环境保护目标处噪声影响值昼间达标、夜间超标；采用柴油发电机供电时井口周边 200m 范围内 6#~8#环境保护目标处昼间超标，夜间环境保

护目标处夜间影响值均超标，不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

由于钻井作业为野外作业，针对高噪声设备进行降噪处理技术上和经济难度较大，对设备基础安装时加装弹性垫料，高噪声设备设机房和消声器，正常情况下采用市政供电钻井。另外，本项目应根据施工时居民点处的实测噪声值情况，采取协商补偿、临时避让措施（可租用当地民房、在噪声达标距离之外进行妥善安置等），同时开工前通过与当地村委会、居民提前沟通，并做好宣传、讲解及安抚工作，以取得居民点农户的谅解，最终降低噪声对周围农户所产生的影响。钻井噪声影响是暂时性的，钻井结束后影响即消失。

4.5.4 压裂作业

①压裂噪声源强

项目压裂作业正常工况主要运行的设备为压裂车、柴油机、发电机等设备。压裂仅在昼间进行作业。

表 4.5-9 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

噪声源	型号	空间相对位置			源强 dB(A)	声源控制措施	降噪后 源强 dB(A)	运行时段
		X	Y	Z				
压裂车 (14台)	/	16	29	1	114.5	选取低噪声设备，加衬弹性垫料	109.5	昼间连续排放
1#柴油机	G12V190/ZLD	5	17	1	110	固定设备放置在机房内，采取建筑隔声，并安装吸声材料；安装消声装置和设置减振基础	95	昼间连续排放
2#柴油机	G12V190/ZLD	9	17	1	110		95	昼间连续排放
3#柴油机	G12V190/ZLD	13	15	1	110		95	昼间连续排放
1#发电机	GF800	6	21	1	100		85	昼间连续排放
2#发电机	GF800	10	19	1	100		85	昼间连续排放
3#发电机	GF800	14	17	1	100		85	昼间连续排放

空间相对位置以井口为中心(0,0)，井口地面为高程原点，井口坐标：东经 107°16'44.336"；北纬 31°31'29.817"

②场界噪声预测

本项目设柴油发电机组为备用电源，评价分为市政供电和柴油发电机两种供电方式进行压裂作业过程中厂界噪声的预测。

A. 市政供电情况下噪声预测

市政供电情况下场界噪声预测详见下表 4.5-10。

表 4.5-10 市政供电情况下场界噪声贡献值预测一览表 单位: dB (A)

预测点	时段	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	78	70	超标
西厂界	昼间	67	70	达标
南厂界	昼间	67	70	达标
北厂界	昼间	73	70	超标

B. 柴油发电机组供电情况下预测

柴油发电机组供电情况下场界噪声预测详见下表。

表 4.5-11 柴油发电机组供电情况下场界噪声贡献值预测一览表 单位: dB (A)

预测点	时段	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	78	70	超标
西厂界	昼间	67	70	达标
南厂界	昼间	67	70	达标
北厂界	昼间	73	70	超标

根据噪声预测结果,压裂作业时场界环境噪声昼间均不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间标准限值 70dB(A))。

③环境保护目标噪声预测分析

本次评价对井口 200m 范围内的居民点进行预测。采用网电和柴油发电机两种供电方式对环境保护目标处的噪声进行预测。

A. 网电情况下环境保护目标处噪声预测

表 4.5-12 网电情况下环境保护目标处噪声预测情况表

声环境保护目标名称	背景值 (dB(A))	标准值 (dB(A))	贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	较现状增量 (dB(A))	达标性判定
	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
2#居民点	47.00	60.00	68	68	21	超标
3#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标
4#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标
6#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标
7#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标
8#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标

图4.5-6 网电情况下环境保护目标处昼间等效噪声预测

B. 柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测

表 4.5-13 柴油发电机组供电情况下环境保护目标处噪声预测情况表

声环境保护目标名称	背景值 (dB(A))	标准值 (dB(A))	贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	较现状增量 (dB(A))	达标性判定
	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	昼间
2#居民点	47.00	60.00	69	69	22	超标
3#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标
4#居民点	47.00	60.00	67	68	21	超标
6#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标
7#居民点	47.00	60.00	67	67	20	超标
8#居民点	47.00	60.00	68	68	21	超标

图4.5-7 柴油发电机供电情况下环境保护目标处昼间等效噪声预测

压裂过程中，网电情况下井口周边 200m 范围内环境保护目标处噪声影响值昼间均超标；采用柴油发电机供电时井口周边 200m 范围内环境保护目标处噪声影响值昼间均超标，不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

建设单位对此应予以高度重视，通过基础减振、部分设备进行建筑隔声以及对超标居民钻井期间通过临时租用房屋、临时撤离、加强沟通协调等方式减轻噪声影响，取得居民谅解，避免环保纠纷，同时随着压裂工程的结束影响随之消失，因此压裂过程对声环境的影响是可以接受的。

4.5.5 测试放喷

①噪声源强

完井测试时钻井作业停止，因此完井测试时噪声源主要为测试放喷噪声，放喷噪声源强见下表。

表 4.5-14 采取降噪措施后设备的噪声值

噪声源	型号	空间相对位置			声功率级 dB (A)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
燃烧池	/	-105	-10	1	95~105	3.5m 高的围墙隔声	昼间连续排放

备注：1、按井口为坐标原点。2、燃烧池采取声源控制措施后声功率级为 100dB (A)；3、放喷在昼间进行，每次时间为 2~4h

噪声源特性：设备噪声属连续性噪声，强度大，治理难度大；事故放喷噪声

为瞬时噪声，强度大。但总体而言，项目作业周期短，噪声源的影响是短暂的，随着施工结束而消失。

②测试放喷噪声影响分析

放喷情况下环境保护目标处噪声预测值见表 4.5-15。

表 4.5-15 放喷情况下环境保护目标处噪声预测情况表

声环境保护目标名称	背景及现状值		标准值		贡献值		预测值		较现状增量		达标性判定	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#居民点	47.00	38.00	60	50	60	60	60	60	13	22	达标	超标
2#居民点	47.00	38.00	60	50	62	62	62	62	15	24	超标	超标
3#居民点	47.00	38.00	60	50	59	59	60	59	13	21	达标	超标
6#居民点	47.00	38.00	60	50	57	57	58	57	11	19	达标	超标

图4.5-8 昼间放喷时环境保护目标处等效噪声预测

图4.5-9 夜间放喷时环境保护目标处等效噪声预测

测试放喷过程 2#居民点处昼间超标，夜间环境保护目标处夜间影响值均超标，但测试放喷时间短，随着测试的结束，噪声影响也消失，影响可以接受。

本项目应根据施工时居民点处的实测噪声值情况，采取协商补偿、临时避让措施（可租用当地民房、在噪声达标距离之外进行妥善安置等），同时放喷前通过与当地村委会、居民提前沟通，并做好宣传、讲解及安抚工作，以取得居民点农户的谅解，最终降低噪声对周围农户所产生的影响。放喷噪声影响是暂时性的，放喷结束后影响即消失。

(4) 评价结果

钻井工程噪声是在钻井作业期间、压裂作业期间和测试放喷期间产生的，虽然钻井周期短，并且只在作业时产生，但对居民的影响是客观存在的，因此建设单位已采取以下措施：

①施工方在施工期间加强施工管理，钻机、泥浆泵等设备应做好日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免特种作业时产生非正常的噪声；

②在夜间作业时，平稳操作，避免敲击噪声。

③放喷应安排在昼间进行，放喷期间应对井场及放喷口周边 500m 范围内的居民临时撤离。

通过以上措施，钻井工程对声环境的影响是可以接受的。

4.6 固体废物影响分析

4.6.1 钻前施工

钻前施工产生的固体废物主要为基础开挖产生的土石方和施工人员的生活垃圾。

①土石方

本项目钻前工程优先剥离 0.3m 表土，就近独立设置耕植土堆场集中堆存，待施工结束后用于临时占地恢复用土；本工程场地平整产生的土石方可做到场地挖填自行平衡，无弃方产生。

②生活垃圾

本项目钻前工程施工人员多为临时聘请的当地民工，租住在附近农户，其产生的生活垃圾利用附近农户现有的设施进行收集处置，最终由市政环卫统一清运处置。

4.6.2 钻井施工

本项目钻井工程固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。其中一般固废包括废弃水基钻井岩屑及泥浆和沉淀罐污泥，危险废物包括废油、废弃的含油抹布及劳保用品等；生活垃圾为施工员工产生的垃圾。

(1) 一般固废

本项目钻井过程中产生的一般固废包括废弃水基钻井岩屑及泥浆和沉淀罐污泥，均不具有相关危险特性，属于一般工业固废。本工程废弃水基钻井岩屑约 2212.98t，废弃水基钻井泥浆产生量约 100.59t，沉淀罐污泥产生量约 40.0t；由“不落地”工艺处理收集后外运有资质的砖厂进行综合利用处置。

废包装材料主要为钻井材料使用后的包装袋，根据建设单位提供的资料，产生量约为 0.1t，收集后外售废品回收站；钻井设备维修过程中更换下来的废弃设备零部件，产生量约为 1.5t，收集后外售废品回收站。

(2) 危险废物

①废油

本项目中废油主要来源于钻井设备维修时机械润滑废油，产生量约为 0.5t，属于危险废物（废物类别为 HW08，废物代码 900-217-08），在现场配备废油回收桶收集，于岩屑堆放场区内设 1 个危险废物贮存点，面积约 10m²，危险废物贮存点满足“六防”（防风、防雨、防晒、防晒、防漏、防腐）要求，完钻后委托有危险废物处置资质的单位清运处置。

②废弃的含油抹布及劳保用品

钻井期间，钻井设备维修时，应在地面设防渗漏托盘，维修全过程应在托盘内进行，避免漏油现象，设备维修过程中产生废弃的含油抹布及劳保用品，产生量约 0.1t，属于危险废物（HW49，900-041-49），经桶装收集后暂存于危险废物贮存点内，完钻后交由有危险废物处置资质的单位处置。

危险废物贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，并按相关要求设置危险废物标识标牌，暂存后委托有危险废物处置资质单位妥善处置。另外，危险废物转移执行《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 部令第 23 号）中相关要求。

(3) 生活垃圾

本项目钻井期间生活垃圾产生量为 4.05t，生活垃圾均存放在生活区修建的垃圾堆放箱中，定期按当地环卫部门相关要求实施统一妥善处置。

综上，本项目产生的各类固体废物均得到妥善处置，对环境的影响较小。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 钻前工程

钻前施工期土壤环境影响主要包括挖填方、机械碾压等活动影响土壤的理化性质：改变土壤的孔隙度、含水率、饱和导水率等；另外，施工机械跑冒滴漏的少量废油，通过垂直入渗途会发生局部土壤污染。

钻前工程为临时占地，施工扰动、开挖、堆存的土壤，在钻井施工结束后，将进行土地复垦，对各类池体进行回填，对池体表层进行覆土并种植浅根植物，随着时间的推移，前期扰动的土壤，其理化性质将得到逐渐恢复；而机械设备跑冒滴漏的少量废油，由于其排放量极少，故其污染的土壤面积较小，污染深度较浅，随着土壤的回填和混合，对土壤环境的影响微乎其微，不会影响土壤肥力，且石油烃类具有可降解性和挥发性，随着时间的推移，会在土壤中逐步分解或挥

发。

因此，拟建项目钻前施工对区域土壤环境的影响较小。

4.7.2 钻井工程

本项目施工期对土壤的影响主要有两方面，一是工程排放的污染物对土壤质地性状的影响，对土壤的污染主要是落地油污、钻井液等泄漏后可能导致土壤污染；二是工程建设钻井和地面工程建设的开挖、填埋对土壤结构的破坏，挖掘、碾压、践踏及堆积物等均会使土壤结构破坏，土壤生产力下降。土壤环境影响类型与影响途径表见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目土壤环境影响类型与途径表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期		√	√					

(1) 破坏土壤结构

土壤结构是在当地自然条件下土壤经过长期的发育过程形成的较为稳定的结构系统，在施工开挖过程中会破坏原有土壤结构。土壤中的分层特征和团粒结构是经过长期发展形成的，遭到破坏后，恢复需要较长的时间。

(2) 改变土壤质地

土壤质地因所处地形和土壤形成条件的不同而有较大的变化，即使同一土壤剖面，表层与底层的土壤质地也有明显的不同。由于土壤在形成过程中层次分明，表层为耕作层，中层一般为淋溶淀积层，底层是母质层。土壤类型不同，各层次的理化性质和厚度会存在较大的差别。

(3) 影响土壤紧实度

基础施工后一般在短时期难以恢复其原有的紧实度。表层过于疏松时，因灌溉和降水容易造成水分下渗，使土层明显下陷形成凹沟。过于紧实时会影响植物根系下扎。施工期间的车辆和重型机械的碾压也会造成管道两侧表层过于紧实，对植物生长产生不良影响。

(4) 项目建设临时占地对土壤环境的影响

本项目临时占用地主要是挖方的堆积、建设用材料的堆放、临时施工道路用地、施工机械场地等。临时占用的土地，一部分是可以复垦利用的，但因施工中

的机械碾压、施工人员践踏、振动以等原因，对土壤的理化性质、肥力水平都有一定影响。

(5) 施工废物对土壤环境的影响

本项目施工产生的泥浆若落入土地，有可能把固体废物残留于土壤之中。这些固体废物一般都比较难于分解，影响环境景观和作物生长，若埋于土壤中则会对作物根系的生长和发育造成影响。

(6) 项目建设对土壤养分现状的影响

土体构型是土壤剖面中各种土层的组合情况。不同土层的特征及理化性质差异较大。就养分状况分布而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、速效磷和速效钾等含量高，紧密度与孔隙状况适中强。施工势必扰动原有土体构型，使土壤养分分布状况受到影响，严重者会造成土壤性质的恶化，并影响其表层生长的植被，甚至难于恢复。

(7) 事故状态下对土壤的影响

本项目施工期间，事故情况（井喷、柴油罐泄漏）对土壤质量影响较大。根据区域钻井情况，项目发生井喷的概率很小。当柴油罐穿孔泄漏，在泄漏初期由于泄漏的柴油量少，可收集在围堰内，不会泄漏至外环境；但若长时间泄漏，柴油可能溢出围堰，造成大面积土壤环境的污染。泄漏的大量原油进入土壤环境中，油类物质在土壤中下渗至一定深度，随泄漏时间的延长，下渗深度增加不大（油类物质一般在土壤内部 20cm 左右范围内积聚），会影响土壤中微生物生存，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物。

4.8 环境风险影响分析

本项目目的层位***，气体组分以甲烷为主，不含 H₂S。环境风险主要存在于钻井工程阶段，环境风险表现为井漏、井涌，甚至井喷环境风险事故。从工程分析本项目发生井喷失控事故时对人体安全、健康、环境的后果影响重大，鉴于本次项目为陆地矿产资源地质勘查评价井，对井下地质环境情况的掌握有限，存在一定程度的不确定性和难预见性，故本项目必须严格落实《钻井井控技术规程》（SY/T6426-2005）、《石油天然气安全规程》（AQ2012-2007）、《钻井井控技术规范》（Q/SY 02552-2018）、《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》（SY/T6283-1997）和《石油天然气钻井健康、安全与环境管理导则》

	<p>(Q-CNPC53-2001)等相关钻井和井控规范要求的前提下,积极采取风险防范措施、放喷点火保障措施以及周边居民人员临时撤离措施等,尽量避免环境风险事故的发生,同时完善环境风险应急措施,组织编制、学习、演练应急预案以便在事故发生后将影响降低到最低程度,确保本次钻井工程环境风险防范措施有效可行。</p> <p>本项目环境风险影响分析详见《平安 104 井钻井工程环境风险影响专题评价》。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>本项目在勘探作业过程中,通过试气作业确定该井是否具备工业开采价值,若其不具备工业开采价值,则按照封井规范进行退役封井处置;若具备工业开采条件,则进行临时封井,后期移交由大庆油田有限责任公司进行后期产能开发。因此,本工程只涉及钻井期钻井、试气等作业,不涉及运营期,后续开采、集输工程需另行环评手续。因此,本项目不涉及运营期生态环境影响。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>天然气开采具有明显的行业特殊性,在选址上很大程度上是“井下决定井上”,首先需考虑的是该区域是否含有天然气,是否具有开采价值。因此,在选择井口的时候具有很大的约束,是通过天然气所在区域来确定井口位置。</p> <p>本项目井场选址避开自然保护区、风景名胜区、地质公园、饮用水水源保护区、重点保护野生动物栖息地等环境敏感区后确定。</p> <p>1、城乡规划符合性分析</p> <p>根据《平昌县自然资源和规划局关于平安 104 井规划选址的复函》,平安 104 井拟选址于巴中市平昌县*****,项目选址不在平昌县城镇开发边界内。</p> <p>2、生态敏感性分析</p> <p>平安 104 井位于农村地区,占地类型主要为旱地、水田,种植适时农作物,评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、风景名胜区核心区、集中式饮用水源保护区等环境敏感区;不在《四川省生态功能区划》禁止开发区、重点保护区范围内,生态环境总体不敏感。</p> <p>3、与行业规范符合性分析</p>

本工程为天然气的勘探项目，本次评价按《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中相关规定执行。

按照《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）中“油气井井口距高压线及其他永久性设施不小于 75m，距民宅不小于 100m，距铁路、高速公路不小于 200m，距学校、医院和大型油库等人口密集性、高危性场所不小于 500m，在地下矿产采掘区钻井，井筒与采掘坑道、矿井坑道之间的距离不小于 100m”。

根据现场调查的外环境关系显示，平安 104 井 100m 范围内无居民、地下矿产采掘坑、矿井坑道；100~500m 范围内有农户分布；井口 75m 范围内无高压线及其他永久性设施；200m 范围内无铁路、高速公路；500m 范围内无学校、医院、油库等高风险场所以及集中居住地、人员密集区等，符合《钻前工程及井场布置技术要求》（SY/T5466-2013）规定要求。

项目燃烧池选址附近分布有耕地，燃烧池周边 50m 内无居民和其他建构物设施，符合选址要求。

根据井场地质构造情况，项目建设区域内无泉眼、地下暗河等控制性水点分布，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目周边环境风险保护目标主要为井场边界 5km 的范围内的场镇、学校、医院等人口相对密集的场所及下游地表水系等，项目对环境风险目标的主要影响为井喷失控造成的甲烷泄漏及可能产生的废水泄漏等，在采取严格的井控措施后，对环境风险保护目标影响较小。

项目结合所在地地形，将耕植土堆放场设置于井场西北侧紧邻井场区域，减少了项目占地，避免了耕植土大范围、远距离转运造成的运输扬尘及运输噪声的环境污染。同时在耕植土堆放场建设石挡土墙护脚，避免雨水流冲刷造成水土流失。综上，项目选址合理。

4、占用基本农田不可避免性分析

项目为页岩气勘探项目，属典型“地下决定地上”型项目，本项目所在区域为农村区域，周边除林地、居民建设宅基地、池塘等用地外，均属于基本农田，确难避让基本农田，项目已取得《平昌县自然资源和规划局关于平安 104 井规划选址的复函》。本项目在井场选址过程中已避免进行林地的砍伐，减少对生态环境造成较大的破坏；同时也要规避居民点等敏感点，控制环境风险后果影响。钻

井工程项目选址主要位于耕地上，本项目属于临时工程，钻井结束后若无油气显示立即进行覆土还耕，对原有生态现状影响较小。因此无法完全避免对基本农田的占用。

根据《四川省自然资源厅关于解决油气勘探开发用地问题的复函》（川自然资函〔2019〕197号）文件要求，油气勘探开发项目可在无法避让基本农田的情况下，办理临时用地。目前建设单位正在办理平安 104 井钻前工程临时用地、青苗及上附着物等补偿协议。同时，环评要求，建设单位在取得相关临时占用基本农田手续后方开工建设。

根据井场地质构造情况，本项目区域内无泉眼、地下暗河等控制性水点分布，其选址合理。在采取补偿等措施后，对周边农户的生活影响较小。项目平安 104 井拟选地不涉及自然保护区、风景名胜和饮用水源保护区等环境敏感目标。

综上所述，从环境保护角度分析，本项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

5.1 生态环境保护措施

根据天然气生态环境影响主要表现在钻前施工占地、表层土破坏影响；钻井过程产排污对生态环境的影响以及井场后续临时占地恢复等，根据项目所处不同阶段落实生态保护措施。

5.1.1 钻前工程生态保护措施

(1) 耕植土保护措施

①项目井场外西北侧设置耕植土堆放区，表土堆场采用彩条布覆盖，四周构筑截、排水沟等水保措施，防止水土流失。施工结束后用于临时占地的复耕复种，恢复临时占用耕地的生产力。临时堆放占地清理表层耕植土用于完钻后回填、复垦。

②采用临时措施保持水土。即剥离表土堆放平整，四周修筑临时排水沟，排导地表径流，排水沟为夯实土结构，末端接入排水沟沉砂井。在表土临时堆场周围设置挡土墙，减小水土流失，挡土墙设计要求满足相关设计及安全要求。在表土堆放结束后，对表土临时堆场采用彩条布覆盖，减小因降雨而产生的水土流失。井场土边坡区域、道路土边坡区域、耕植土堆放区在土建工程完工后，及时播撒草种，防止地表水冲刷造成水土流失和边坡失稳。

③对表土临时堆场应加强管理。堆土严格控制在临时用地红线内，禁止将表土堆在临时用地红线以外，对于表土的堆高不宜超过 5m，并应保证表土堆放的稳定性，防止滑坡。强降雨时不进行相关土石方工程的施工。

(2) 水土保持措施

根据《四川省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用的通知》（川办函〔2024〕100号）、《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令 第53号），本项目在施工过程中应采取如下水土保持措施：

①在施工过程中及时将土石方回填、夯实，避免长时间堆放，同时尽量减少堆放坡度；

②耕植土堆放场采用编织袋装土压边作为临时拦挡。在表土临时堆场底端截

施工期生态环境保护措施

排水沟交汇处设置临时沉沙池，场地内的雨水汇集后经沉沙池沉淀后排放。

③挖方在边坡未修整前，如遇中到大雨或暴雨，应立即用防雨布覆盖边坡，以免被雨水浸泡和冲刷。开挖的土方在未进行填实和进行地表恢复前，在遇大风或大雨，应用篷布遮盖，以减少水蚀和风蚀量。

④工程场地建设时，严格控制施工区域，严禁超挖。

⑤在施工时应特别注意边坡坡度，边坡坡度应严格符合设计边坡坡度的要求，不得使挖方边坡陡于设计边坡坡度，否则边坡既不稳定，又增加了挖方量，容易造成余土。

⑥道路工程用条石护基，并修建排水沟，路面采用碎石铺垫，防止雨水冲刷。井场周围设置挡土、水墙，井场内设施基础采用水泥砼，其余地面均为碎石铺垫。井场内外设置排水、截水沟，减少雨水对施工场地冲刷，排水沟两侧及沟底均为水泥砂浆抹面。

通过采取措施后，能有效降低水土流失。

(3) 生态保护措施及生态恢复措施

①避让措施：项目钻前工程施工前已尽量避免基本农田、已避开生态敏感区，本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也未发现野生动物栖息地。本项目评价范围内无国家保护名录内的珍稀野生动植物资源分布。无野生保护动物栖息地、繁殖地、觅食地，也无国家野生保护动物分布；无古大、珍稀树木分布；施工过程尽量缩小施工范围，避免和降低项目建设项目占地周边的自然植被的影响；节约集约利用土地，尽量不占或者少占耕地。

②减缓措施：划定作业施工范围，施工作业控制在项目用地范围内，避免占用、破坏占地外的植被；临时占用的基本农田的耕作层土壤必须做好表土剥离和表土收集存放；放喷管线出口位置修建燃烧池，并对燃烧池修建挡墙。减小钻井和测试阶段燃烧热辐射对生态植被的影响。

③修复措施：完钻后应对损毁的土地及时进行复垦。完钻后及时对井场以及临时设施（生活区）和清洁生产操作平台等，进行生态恢复。完钻后对燃烧池、应急池进行覆土回填，种植普通杂草绿化恢复生态，覆土回填底层采用的砾石覆盖回填，回填厚度为 30cm；中间层采用厚度为 15cm 的粗砂石土回填；顶层采用

厚度为 35cm 的预先剥离的表土进行覆盖（取土来自井场设置的耕植土堆放场）。对临时建筑进行拆除，对临时用地进行整治，对临时工房等进行覆土，并采取种植植被等生态恢复措施；施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短；施工结束后，立即采取植被恢复措施，如人工绿化、植物护坡等；表土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被；项目占地范围内分布有少量林地，用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请，经审核后，按照管理权限报上级林业行政主管部门审核，再由国土资源行政主管部门依法办理土地征占用审批手续，并按照规定标准缴纳森林植被恢复费或采取异地补偿的方式进行保护。施工期加强对周边林地的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作，对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治；施工期应采取标语、广播、电视、讲座等形式，广泛开展林地管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育；施工期加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的林地产生不利影响的任何行为。

④重要野生动物的保护措施

项目周边分布有乌梢蛇重要野生保护动物，乌梢蛇在田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草丛、林下、民宅周围等各有分布，对重要野生保护动物的影响主要为施工噪声的影响及对其生境的干扰。

A.宣传野生动物的知识及保护的意義，保护野生动物的栖息环境，禁止狩猎、诱捕、毒杀重点野生保护动物，有效控制其他威胁野生动物生息繁衍的活动，使施工人员与当地的居民能够自觉地保护当地的野生动物；

B.应制定重点保护野生动植物保护方案，在施工过程中落实动物的巡查，若发现重点野生保护动物，应停止施工，立即按照保护方案采取就地或迁地保护措施；

C.优化工程布置：严格制定施工方案，严禁施工人员超出施工范围作业，加强管理和监督，禁止工程施工期间，施工和外来人员向坑塘、河流湿地内丢弃废物；对高噪声设备采用减振等措施，避免噪声造成周边动物的惊扰；

D.优化运行方式：尽量避免夜间施工，昼间施工避开午休时间，减低夜间对

周边野生动物的干扰；

E.施工结束应尽快进行生态恢复，尽快恢复至原有生境；

F.施工方与建设单位需共同建立生态修复、生态建设等相关补偿机制。在施工期间，一旦发生因施工人员或工程造成的个体损害、栖息地环境明显恶化等现象，立即启动应急预案，尽可能将损害降至最低。实行谁破坏、谁修复、谁补偿的原则，由破坏者直接进行生态修复并进行补偿，建设单位和施工单位必须做好相关补偿预算，尤其对于主要保护对象的损害情况，需建立更明确细致的补偿机制。

⑤其他生态保护措施

A.井场表面硬化，进行雨污分流；设置挡墙、排水沟；其它非硬化区场地表面铺一层碎石有效地防止雨水冲刷，场地周场围修临时截排水沟，井场挡土墙可有效减少水土流失和周边生态的扰动。

B.施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短；

C.施工结束后，立即采取植被恢复措施，如人工绿化、植物护坡等；表土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。植被恢复优先使用原剥离的耕植土及乡土物种，防止外来生物入侵等。

D.施工期加强施工管理，保护植物的生境条件，杜绝对征地范围以外的土地产生不利影响的任何行为。

(4) 对基本农田农作物的保护措施

①在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，尽量减少占用耕地的范围，降低工程对农业生态环境的的干扰和破坏。

②拟建项目所涉及占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准。

③提高施工效率，缩短施工时间，以保持耕作层肥力，缩短农业生产季节的损失。因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少农业当季损失。

④施工中要采取保护土壤措施，对农业熟化土壤要分层开挖，分别堆放，分层复原的方法，减少因施工生土上翻耕层养分损失农作物减产的后果，同时要避

免间断覆土造成的土层不坚实形成的水土流失等问题。

⑤施工完成后做好现场清理及恢复工作，包括田埂、水渠妥善处治等，尽可能降低施工对农田生态系统带来的不利影响。

除了以上耕地恢复的措施外，在开挖地表土壤时，在地形地貌允许的地方，应尽可能的把表土层单独堆放，放到编织带内临时堆放。回填时，把表土覆盖在最上面的地表。

5.1.2 钻井工程生态保护措施

①复垦方向：总体全面复垦为耕地，对边坡等不局部复垦耕地条件的种植草本植物恢复生态。

②复垦率及工期、植被恢复期。复垦率 100%，钻井完工后进行复垦，施工期 3 个月。复垦种植恢复期 2 年。

③复垦土壤：主要采用耕植土堆放区耕植土以及其他临时占地原有耕植土。

④复垦范围：若无开采价值，井场除保留井口封井装置区外全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。若后续具有开发价值，根据后续地面集输工程征用占地，对占地墙外的区域全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。包括井场及井场外的油水罐区、泥浆储备罐区、生活区、燃烧池（含集酸坑、排酸沟）、耕植土堆放区、清洁生产操作平台、应急池以及施工道路等。

⑤复垦要求：对土壤进行翻耕、平整及培肥改良。满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求：①旱地田面坡度不得超过 25°，复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15°；②有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值。复垦方案经过专门设计，满足相关要求，技术上可行。投资约较少，经济上可行。可有效恢复占用基本农田和恢复生态环境。

5.1.3 完钻后生态保护措施

工程结束后，由建设单位决定是否进行下一步施工计划；

若有开采价值，则对井场及新建道路等区域延续使用，对其他临时占地进行生态恢复；

若无开采价值，则由建设单位决定井场设备全部搬迁。设备搬迁完成后即对

场地内设施进行拆除，如清除场地碎石、拆除硬化地面及设备基础、拆除环保厕所等。由此将产生场地碎石、硬化地面及防渗、环保厕所等设施拆除废物，作为建筑废渣处理。设施拆除后对占区域内进行土地整治、植被恢复、土地复垦等。

①临时用地先清除地表的建筑，再用井场建设时的表层耕植土作为种植土，进行植被恢复。恢复流程为：钻井完成→拆除建（构）筑物→清理场地→人工松土→将土覆盖→整理摊铺耕植土方→交付农民复耕。

②完钻后及时对井场以及临时设施（生活区）、清洁生产操作平台、施工道路等，进行生态恢复，可恢复为旱地；恢复用土利用钻前工程施工时剥离的表层耕植土，表层耕植土放置在表层。

③完钻后对燃烧池、对集酸坑进行覆土回填，种植乡土物种进行绿化恢复生态，覆土回填底层采用的砾石覆盖回填，回填厚度为 30cm；中间层采用厚度为 15cm 的粗砂石土回填；顶层采用厚度为 35cm 的预先剥离的表土进行覆盖（取土来自井场设置的耕植土堆放区）。

④对项目临时占用的耕地进行复垦：

a 复垦方向：总体全面复垦为耕地，对边坡等不局部复垦耕地条件的种植草本植物恢复生态。

b 复垦率及工期、植被恢复期。复垦率 100%，钻井完工后进行复垦，施工期 3 个月。复垦种植恢复期 2 年。

c 复垦土壤：主要采用耕植土堆放区耕植土以及其他临时占地原有耕植土。

d 复垦范围：若无开采价值，井场除保留井口封井装置区外全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。若后续具有开发价值，根据后续地面集输工程征用占地，对占地墙外的区域全部拆除，平整、翻耕、培肥改良复垦。包括井场及井场外的油水罐区、泥浆罐区、生活区、燃烧池、耕植土堆放区、清洁生产操作平台、岩屑堆放区、应急池等。

e 复垦要求：对土壤进行翻耕、平整及培肥改良。满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。

⑤钻井工程完工后井场道路的生态恢复应广泛征询周边居民对井场道路恢复或保留的意见，尽可能的方便周边居民出行，以便构筑和谐企民关系。

以上措施简单可行，投资少，技术经济可行。

5.2 环境空气污染防治措施

5.2.1 钻前工程

钻前工程环境空气污染物主要来自施工扬尘、施工机械尾气。施工扬尘为土石方开挖，材料运输、卸放、拌和等过程中产生的，主要污染物为 TSP，采取了洒水防尘措施影响较小；施工机械尾气为燃油发电机、车辆排放尾气，主要污染物为 NO_x 和 CO，由于累计施工工时不长，未对周边农业生产造成明显影响。钻前施工现场进行合理化管理，统一堆放材料，设置专门库房堆放水泥，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。施工现场设置围栏或部分围栏，缩小施工扬尘的扩散范围。保持运输车辆完好，不过满装载，尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿程抛洒。通过以上有效的管理措施，可降低扬尘 50%~70%，方法可行有效。

5.2.2 钻井工程

①备用柴油机废气

本项目周边网电停电时启用柴油机作为动力系统，柴油机均使用优质柴油，产生的大气污染物浓度较低，且停电时间短，柴油机使用的柴油量较少，同时柴油机为成套设备，且自带尾气处理系统和 6m 高排气筒，故柴油机废气经气设备自带 6m 高排气筒排放。

②测试放喷废气

根据生态环境部联合有关部门制定的《甲烷排放控制行动方案》（环气候[2023]67号），方案中对油气田开发企业也提出来了具体要求，具体包括以下内容：

1) 强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米；到 2030 年，油田伴生气集气率达到国际先进水平。

2) 推动逐步减少油气系统常规火炬。优化油气田地面工程建设与管理，减少火炬系统天然气燃烧量。科学规划设计新建油气作业项目，在确保生产安全的基础上，努力逐步减少常规火炬燃放”。针对方案中提出的要求，本项目拟采取以下措施减少开发过程中温室气体的排放。

A.减少 CO₂ 排放：首先是根据需要，不使用或少使用 CO₂ 灭火器；其次测试放喷充分燃烧，减少 CH₄ 的排放。

B.采用节能产品减少净外购电力排放：项目主要用能设备的选型、参数和能效等级要求应达到《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613-2020）等标准要求，不低于 2 级能效的产品，并参考《节能机电产品推荐目录》规定来选择高效节能产品。

③非正常生产、事故放喷天然气经点燃后排放废气

针对事故井喷时立即利用防喷器迅速封闭井口，若井口压力过高，则打开防喷管线阀门泄压，即事故放喷，属于临时排放，放喷时间一般 2~4h，放喷的天然气经专用放喷管线引至燃烧池后点火燃烧，至少应在 15min 内实施井口点火，减少 H₂S 的排放。该技术在钻井工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。

综上所述，项目新增废气主要为施工废气，同时根据钻井进度，项目钻井期为 6 个月，排气时间短，项目仅有施工期的特性，不改变区域的环境空气功能，故项目对所在区域大气环境影响可接受。

5.3 地表水污染防治措施

5.3.1 钻前工程

钻前工程生活污水依托周边居民现有污水收集设施收集后用作农肥，且工程周边主要为耕地，满足生活污水用作农肥的条件。该处置方式在油气钻井工程中广泛应用，技术成熟可靠，措施可行。

5.3.2 钻井工程

钻井工程作业时产生的废水主要为场地雨水，钻井过程中产生的钻井废水、洗井废水、压裂返排液，以及钻井队人员生活污水。本工程实行清污分流，场外雨水由排水沟排入附近冲沟，场内雨水经排水沟收集后进入井场四周隔油池，隔油处理后由排水沟排入附近冲沟；油罐区设置 1 座 4m³ 隔油池隔油处理排入自然水系。钻井过程中产生的废水经场内暂存预处理后委托*****或其他有资质的单位处置达标排放，属于依托排放；生活污水经环保厕所收集后转运至周边城镇生活污水处理厂。评价等级为三级 B，评价范围按照导则中三级 B 的要求：“应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求”。

(1) 场地雨水

本项目井场实行清污分流，井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁生产操作平台）雨水随场内雨水沟汇集后经进入集水坑收集进入回用系统，作为补水一部分；清洁区雨水通过场地内的隔油池处理后外排自然水系；油罐区设置 1 座 4m³ 隔油池处理排入自然水系。

(2) 钻井过程中产生的钻井废水、洗井废水及压裂返排液

① 废水处理、转运的责任单位

建设单位委托大庆钻探工程公司对项目进行施工，施工期间产生的废水污染物由大庆钻探工程公司委托*****进行清洁化操作处置，施工过程中产生的不能回用的各类生产废水由*****委托专业钻井废水运输有限公司运输至*****进行达标处置。施工单位大庆钻探工程公司与*****签署了污染物处置协议，并由*****与运输单位、污染物终端处置单位签署了运输及处置协议，能保证钻井过程中产生的废水及时处理。根据建设单位提供的污染物处置合同闭环，各污染物处置阶段责任单位如下：

废水现场预处理责任单位：*****

废水处理达标排放责任单位：*****

② 废水污染防治措施

A. 废水处理措施

井场配套设有清洁生产操作平台，采用，清洁化操作工艺，该工艺在钻井行业已得到广泛的应用，通过清洁生产操作平台，钻井过程中不断产生的废泥浆经清洁化流程处理，析出上清液重复利用于钻井过程中不断补充的钻井泥浆现场调配生产用水，同时钻具、钻台、泥浆循环系统等设备冲洗废水经收集后处理，上清液用于补充泥浆的调配用水、钻具清洁冲洗用水。钻井期间废水不断重复循环使用以实现钻井作业的清洁化生产，钻井过程中无需要外运或外排的废水产生。为保障该井清洁化生产方案的顺利实施，利用应急池作为工程钻井过程中实施的清洁化生产方案的事故水池备用。

清洁化操作工艺（清洁生产操作平台）在钻井行业已经得到广泛的应用，通过清洁化操作工艺（清洁生产操作平台），做到废水有效收集处理回用，减少最终废水量，有利于减轻对环境的影响。措施可行，纳入工程投资，经济可行。

B. 废水井场贮存措施

钻井废水储存在 4 个 40m³ 废水罐中。钻井废水约 86.336m³，洗井废水约 25.29m³，其储存量不超过废水罐储存总容积 160m³。压裂返排液平均返排量为 66.21m³/d，单日最大排放量 200m³，总计返排量约 1986.27m³，压裂返排液返排后先进入应急池中暂存后，约 90% 优先回用于探矿区内其他钻井工程回用于压裂液配置，剩余部分及时拉运至*****或其他有资质的第三方单位处置。

废水储存过程中员工要加强巡检，尽量减少跑冒滴漏并做好相应记录。钻井过程产生的废水经井场内预处理后临时储存，最终委托*****或其他有资质的第三方单位外运处置。钻井过程中废水均可集中收集储存，收集储存贮存措施合理。

③ 废水预处理方案可行性分析

A 预处理工艺流程及效果

预处理工艺采用隔油、混凝、沉淀分离的工艺，该工艺目前在钻井工程中广泛使用，处理后的出水上清液回用，其余贮于废水收集罐中，清洁生产操作平台废水预处理后罐车外运至*****处理后达标排放至东河。

压裂返排液由井筒排出后直接进入重叠罐暂存，该废水有大量的返排物质，包括一些高分子物质和盐酸，该体系在酸性条件下呈稳定动态平衡。因此通过加入氧化钙，即可完成中和，破坏其稳定结构，使其产生絮凝沉淀。沉淀后上清液暂存于废水罐中，完井后与钻井剩余废水交由*****处理。钻井过程中剩余钻井废水、洗井废水预处理流程见下图。

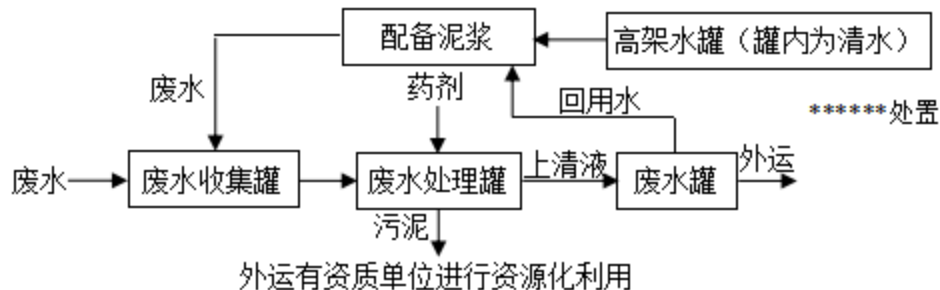


图 5.3-1 钻井产生的废水井场预处理流程图

絮凝沉淀、中和工艺：加入的药剂包括无机盐混凝剂、高分子有机絮凝剂、高效脱色剂、氧化钙等，对钻井废水中的主要污染物 SS、COD、BOD₅、石油类等进行混凝沉降，结成絮凝体、矾花。待絮凝体达到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，进而从污水中析出凝聚状浓缩性污泥，实现泥水分离。

另外，洗井废水返排进入应急池临时暂存，加入絮凝剂和氧化钙进行絮凝沉

淀后及时交由*****处理。

B 预处理能力

本项目井场作业废水预处理设施设计处理能力均为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，完钻后剩余水基泥浆上清液作为钻井废水处理，完钻后集中预处理，预计 4d 完成钻井废水的预处理。

从以上分析可知，本项目井场作业废水预处理设施工艺在川渝地区钻井工程及中国石油天然气股份有限公司及其下属西南油气田公司广泛使用，技术成熟，预处理能力满足场内污水处理需要，预处理方案可行。

③废水依托***可行性分析**

A、处理能力

*****位于四川大英县蓬莱镇***，由***与***共同建设，项目占地面积 400m^2 ，建设一套日处理油气田度水及压裂返排液共计 1200m^3 ，日处理盐井伴生含硫天然气 5000m^3 的能力。2020 年 12 月 18 日，取得了遂宁市大英生态环境局下发的《关于盐井伴生气及油气田废水综合利用项目环境影响报告表的批复》（遂大英函环准（2020）158 号）；2021 年 5 月 7 日，该项目组织一期工程自主竣工环境保护验收，并取得了同意项目通过竣工环境保护验收的意见。目前该污水处理厂运行正常。*****目前日处理废水量约 $900\text{m}^3/\text{d}$ ，具有 $300\text{m}^3/\text{d}$ 的剩余处理能力，能够接纳本项目产生的废水。

2023 年 10 月 31 日，由***取得了遂宁市生态环境局下发的排污许可证（证书编号：91510300MA6AU4GU9B001V）。

B、工艺说明

进入*****的废水，通过“气浮→电絮凝→氧化沉淀→滤池过滤→清水池”处理工艺后的水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）及废水综合利用站规定的出水水质标准后，经管道输送至盐 4 井，作为产品出售给久大盐电分厂作为原料使用。

综上，从*****剩余处理能力、处理工艺及废水稳定达标排放等角度考虑，项目废水依托*****是可行的。若*****无法处理本项目的废水，则外运至其他有处理资质和处理能力的单位作达标处理。

④废水收集、储存、管理及可行性分析

清洁化操作区域共设置 4 个 40m³ 的废水罐，废水罐总容积 160m³，钻井废水随钻处理，废水预处理后及时转运，使其储存量不超过储存总容积 160m³。工程配套建设有容积为 500m³ 的应急池。

钻井生产过程中，两个废水罐交替使用，2 个罐装满后即开始外运处置工作，同时启用另外 2 个废水罐，正常情况下有 2 个污水罐的富余容积。按照上述分析，正常情况下有 80m³ 的富余容积用于废水存放（钻进期间正常情况下应急池处于空置状态）。

施工单位在合理安排施工工序，及时对产生的废水外运，加强废水收集、储存管理的情况下，工程能够满足收容要求。

本项目废水收集措施见表 5.3-3。

表5.3-3 项目的废水收集措施表

污染物类型	污染物种类	总产生量 (m ³)	收集措施	处理措施
钻井废水	pH、COD、SS、石油类、氯化物等	86.336	随钻处理，160m ³ 废水罐收集	絮凝、混凝处理后委托*****或其他有资质的第三方单位外运处置
洗井废水	pH、COD、SS、石油类、氯化物等	25.29		絮凝、混凝处理后委托*****或其他有资质的第三方单位外运处置
压裂返排液	pH、COD、SS、石油类、氯化物等	1986.27	500m ³ 应急池暂存	加絮凝剂和碱絮凝沉淀、中和处理后委托*****或其他有资质的第三方单位外运处置
方井雨水	COD、SS、石油类等	9.5	经 1 个 0.5m×0.5m×0.5m 集水坑收集	回用钻井液的配制

此外，建设单位针对废水储存采取了以下管理措施：

A、井场应实施清污分流，清污分流管道应完善畅通，并确保废水全部进入清洁化操作场地处理后进入废水罐储存。

B、不得乱排放废水

C、现场人员应定期对废水罐和应急池渗漏情况进行巡检，发现异常情况立即汇报和整改，并作好记录。

由此可见，项目采取的废水储存措施有效可行。

⑤废水转运措施分析

钻井废水由专业运输公司采用密闭罐车运至*****。项目钻井废水随钻处理，

预计每天转运一次（2 辆），每辆罐车最大转运量为 30m³，洗井废水在洗井结束后每天转运、方井雨水在雨后转运，最大转运量为 60m³/次。

*****位于四川大英县蓬莱镇***，该污水处理厂位于项目西南侧，废水转运过程中主要经过巴中市、达州、南充、遂宁大英行政区域，转运过程全线约 338.2 公里，转运时长约 4.2h，废水转运路线穿越通河 1 次、巴河 1 次、垌坑河 1 次、刘家河 1 次、仪陇河 1 次、中坝河 1 次、平溪河 1 次、许家桥河 1 次、嘉陵江 1 次、西河 1 次、涪江 1 次、郪江 3 次。评价要求施工单位及时优化废水转运路线，尽量避免穿越饮用水水源保护区等敏感区。运输过程中做好风险措施，加强运输司机安全环保培训，严禁疲劳驾驶、酒后驾驶，防止运输途中废水泄漏或倾倒入外环境产生不良影响。

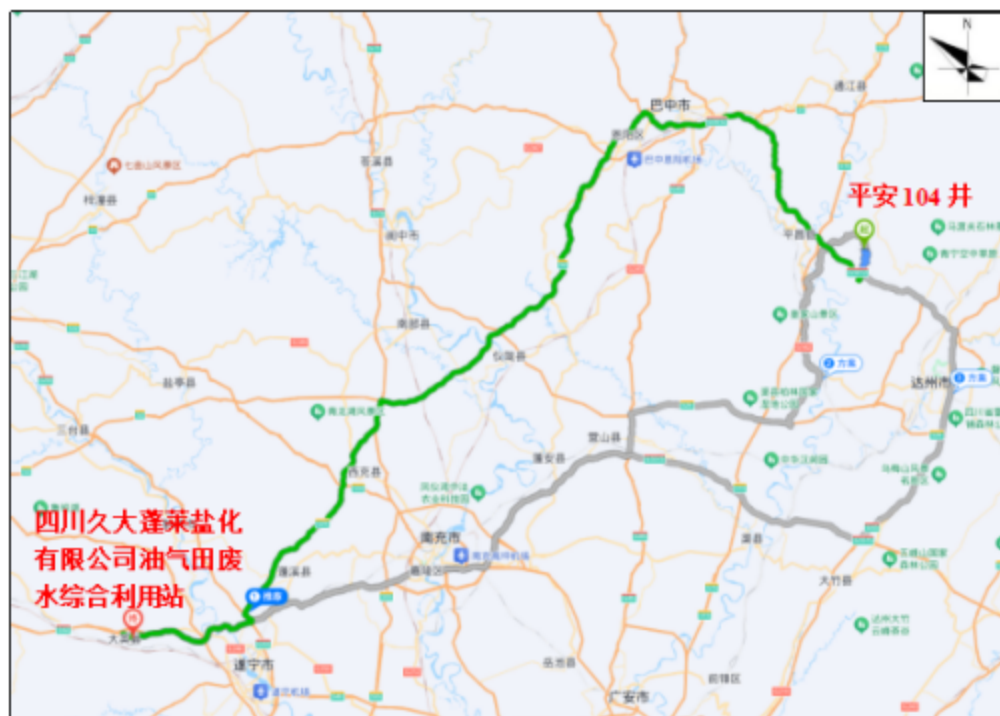


图 5.3-2 废水转运路线图

⑥废水转运管理措施

废水在转运过程中可能存在罐车泄漏或发生车祸等情况，导致未经处理的废水进入沿途地表水体中，可能造成废水转运沿线地表水环境污染。

建设单位针对废水转运采取的管理措施为：

A、建立建设单位与当地政府、生态环境局等相关部门的联络机制，若有险情发生，应及时与作业区值班人员取得联系，若确认发生废水外溢事故，应及时上

报当地政府、生态环境局等相关部门。

B、要求废水运输单位实施运输车辆登记制度，运输单位应为每台车安装 GPS，并纳入废水运输单位的 GPS 监控系统平台。

C、转运过程做好转运台账，严格实施交接清单制度，建立废水转运五联单制度；加强罐车装载量管理，严禁超载。

D、加强对废水罐车司机的安全教育，定期对罐车进行安全检查，严格遵守交通规则，避免交通事故发生。加强对除驾驶员外的其他拉运工作人员管理，要求运输人员技术过硬、经验丰富、工作认真负责。加强对废水罐车的管理，防止人为原因造成的废水外溢。

E、转运罐车行驶至河流（含河沟、塘堰等）较近位置或者穿越河流（含河沟等）的道路时，应放慢行驶速度。

F、废水转运尽量避开暴雨时节。

G、废水承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，废水运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输废水过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移废水。

H、废水承运人员进入井场装卸废水，必须遵守大庆油田有限责任公司的有关安全环保管理规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。废水车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

④应急措施及储存要求

根据与建设单位核实，初步选定*****为本项目钻井作业废水外运处理单位，若该单位出现不可预见因素导致不能接收本项目钻井作业废水时，可采取以下应急措施及储存要求。

A.钻井废水不能外运时，启用应急池或废水罐临时储存钻井废水（含方井雨水）、洗井废水、压裂返排液等作业废水，500m³的应急池+4个废水罐（160m³）能够完全容纳不同阶段的钻井废水；

B.尽量缩短应急池暂存时间，将钻井废水及早外运处置。

C.安排专人对应急池水位巡查，确保不得发生废水外溢的环境事故。

因此，拟建项目的钻井废水运至*****处理可行。

(3) 生活污水防治措施

项目生活污水通过环保厕所收集处理，定期拉运至就近的有接收能力且环保手续齐备的生活污水处理厂(站)统一处理。

处置可行性分析：

拟建项目生活污水水质简单，污染物主要为 COD、BOD₅、氨氮等，排放浓度不高。拟建项目位于农村地区，污水管网未覆盖，经井场环保厕所收集后就近拉运至附近乡镇污水处理厂处理，不外排。环评要求建设单位应在钻前施工人员入场前，落实生活污水去向并及时签订协议。

拟建项目环保厕所采用湿式生物降解的模式。采用水冲方式进行清洁厕具，产生的排泄物随污水进入收集槽，通过自然沉降的方式进行简单的固液分离。液体经过微生物处理、曝气、杀菌、除臭等工序进行处理，用于循环使用冲洗厕具，剩余部分外运至乡镇污水处理厂处理。固体排泄物通过微生物降解为二氧化碳和水。

5.4 地下水污染防治措施

钻井工程项目实施过程中，如不采取合理的地下水污染防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境质量。只有采用先进的生产工艺，加强生产管理，防止或减少污染物通过各种污染途径污染地下水，才能减小工程建设对地下水环境的影响程度和影响范围。

根据本工程建设对地下水环境影响的特点，本项目地下水环境保护措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面进行控制。

5.4.1 源头控制

(1) 采取先进的钻井方案和钻井液体系，合理选择钻井液密度，实现近平衡压力钻井，降低泥浆环空压耗，降低泥浆激动压力，从而降低井筒中泥浆动压力，尽量避免造成钻井液漏失。对钻井过程中可能发生的泥浆漏失的情况，采用随钻堵漏或停钻循环堵漏方式减少钻井液漏失量。工程导管段利用清水钻井液迅速钻进，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。选用清洁泥浆体系进行钻探。此外，在钻井过程中应加强监控，防止泥浆的扩散污染等。

(2) 钻井过程中保持平衡操作，同时对钻井过程中的钻井液漏失进行实时监

控。一旦发现漏失，立即采取堵漏防控措施，减少漏失量。井场储备足够的堵漏剂，堵漏剂的选取应考虑清洁、无毒、对人体无害，环境污染轻的种类。

(3) 每开钻井结束后的固井作业可有效封隔地层与套管之间的环空，防治污染地下水。固井作业应提高固井质量，建议采用双凝水泥浆体系固井，可有效防止因为井漏事故造成的地下水环境污染。

(4) 在钻井完井过程中严格控制新鲜水用量，实行清污分流，减少污水产生量；钻井过程中应加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢或废水池垮塌等事故。

(5) 加强油料的管理和控制，特别应加强和完善废油的控制措施，其主要产生源发电房、机房、油罐区；同时加强废水中废油的捞取工作，尽可能地控制和减轻钻井废水中油的浓度。

(6) 加强岩屑、废泥浆及其他固体废弃物收集、运输及暂存、处置等过程的环境管理，严格按有关技术规范 and 规定落实各项防范措施，确保不对地下水造成污染，防止产生新的环境问题，确保废钻井泥浆循环使用。

(7) 井场设置清污分流、雨污分流系统。针对污水，将污水排入场内污水截流沟，再依地势或用泵抽入废水罐中。对于清水，场面清水、雨水由场外雨水沟排入自然水系。清污分流排水系统对井场的雨水及钻井废水进行了有效的分离，可以降低因暴雨等自然灾害而导致废水外溢污染浅层地下水的风险。固体废物堆放场应设置防雨设施，并及时处理，防止雨水淋滤导致污染物下渗进入浅层地下水。

(8) 井场废水收集罐的选址避免地质灾害易发区域及影响区域，钻井期间施工人员应加强暴雨季节水池内水位观测，并及时转运废水，确保水池有足够的富余容量；新建池体高度应至少高出地面 30cm，四周应设置截排水沟，防止地面径流进入水池中；暴雨季节加强池体周围挡土墙及边坡巡查，防止边坡失稳及挡土墙失效等导致池体垮塌发生废水外溢等事故。

5.4.2 分区防渗控制措施

① 重点防渗区

a. 场地采用 0.5m 厚夯实粘土 ($K < 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$) + 10cm 砂砾层 + 10cm C30 砼混凝土面层 ($K < 1.0 \times 10^{-8} \sim 1.0 \times 10^{-9} \text{cm/s}$) 敷设重点污染防治区基础地面。

b.地面采用水泥基渗透结晶型防水剂防渗处理。

c.另外，危险废物贮存点依据执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）“危险废物的堆放基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”，本工程应在危险废物（废油）产生、装卸及存储区域加强防渗措施，即在已设计的重点防渗要求之上均增加 2mm 高密度聚乙烯膜，再用水泥砂浆抹面，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，可有效防止污染物入渗。

本项目重点防渗区主要包括井场内井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区），燃烧池、排酸沟及集酸池、应急池、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、岩屑堆放区、油水罐区、隔油池等区域。

② 一般防渗区

一般防渗区根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），一般污染防治区防渗层要求不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s。一般防渗区地坪：通过在混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般防渗区主要包括清水沟、环保厕所、井场部分非设备基础区。

③ 简单防渗区

简单防渗区：生活区、进场道路以及井场内除重点防渗区和一般防渗区外的区域，满足一般地面硬化防渗技术要求。

以上防渗措施均按相关要求和规定执行。池体建设完毕后，用清水进行试漏，在无渗漏的前提下方可投入使用。工程采取以上措施后，在一定程度上可以切断地下水的污染途径，措施有效可行。

5.4.2 地下水饮用水源保护措施

通过采取上述地下水防治措施可有效保护工程所在地地下水环境，合理选址和分区防渗、重点防护等措施在天然气井建设项目中已多次成功应用，地下水防治措施可行，本工程建设正常工况下对当地居民取水水井地下水环境影响较小，但在事故工况下会对区域地下水含水层造成一定范围的超标影响。鉴于工程未纳入当地地方自来水管网供给区，居民生活用水保障度较低，居民水井一旦受本项

目影响，居民饮用水供给得不到有效保障，环境影响后果较大，故本评价建议在发生地下水污染事故时，若发现地下水受到污染，立即告知村民停止饮用地下水，启动地下水应急监测方案，因本工程导致周边居民饮水及生产用水困难时，由建设单位应解决居民用水问题，临时拉运附近场镇自来水或外购桶装水等方式解决居民用水问题，直到居民饮水问题得以解决。

5.4.3 跟踪监测和应急响应

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，结合项目污染物特点，制定项目跟踪监测计划。

①监测点位

非正常工况下应急池废水外溢、泄漏可能引起池体周围地下水水质改变。井场附近分散式地下水井分布较多，事故状态下地下水环境风险较大，应制定地下水环境影响跟踪监测计划，以便及时发现问题，采取措施。

在项目场地附近设监控点 3 个，地下水环境监测点位布置见表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境跟踪监测点位

编号	与项目的方位	坐标		监测点功能	备注
		经度/°	纬度/°		
1	井口东北侧 335m 处水井（现状 D1 水井）	107.28204	31.52650	背景值监测点	地下水上游方向
2	井口西南侧 154m 处水井（现状 D4 水井）	107.27780	31.52403	影响跟踪监测点	地下水下游方向
3	井口西南侧 260m 处水井（现状 D2 水井）	107.28014	31.52712	影响扩散监测点	地下水侧向方向

将井场上游、侧游、下游分别设 1 口水井作为跟踪监测井，并收集使用周边水井作为水源的居民相关信息（主要包括居民居住点、联系人及联系方式等），便于告知。发现井漏影响的应采取堵漏措施，并对受污染的居民水井水源采取替代补偿方案。在周边区域未受污染的区域重新打井并安装供水管网到居民家中。

②监测内容

本项目地下水跟踪监测项目、频次及监测因子见下表：

表 5.4-2 地下水跟踪监测项目、频次及监测因子

监测阶段	监测时段	监测频率	监测因子
钻井期	完钻验收监测一次	每次监测 1 天，每天采样 1 次	pH、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、氯化物、石油类、石油烃(C ₆ -C ₉)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、总硬度、

溶解性总固体、钡、汞、砷、六价铬

如遇到特殊情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，可根据实际情况增加监测项目。

③数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。同时加强对监测水井井深、水位变化的检查，以确定能否满足跟踪监测的要求。

④应急响应

拟建项目最大地下水风险事故为应急池破裂废水泄漏。建议设置地表水三级防控机制，一旦发生废水外溢，要立即启动废水外溢应急预案，对井场周边地表水进行应急监测，同时与当地政府和居民进行及时沟通，对废水外溢造成的农业损失进行赔偿，避免居民投诉事件发生。如发生污染事故，应立即将污水转移，修复事故区，并在场地下游进行抽水，将污水抽出处置，同时为下游受影响居民提供桶装饮用水、另找水源等保证居民正常用水的措施。

以上防渗措施均按相关要求和规定执行。池体建设完毕后，用清水进行试漏，在无渗漏的前提下方可投入使用。通过采取上述地下水防治措施可有效保护项目所在地地下水环境，减轻地下水环境影响。本工程采取的合理选址、分区防渗、源头控制、优化工艺、应急响应等措施在钻井工程中已多次成功应用，地下水防治措施可行。

5.5 声污染防治措施

5.5.1 钻前工程

钻前工程施工噪声主要为施工设备噪声，如挖掘机、推土机、运输汽车等突发性噪声。施工噪声主要集中在施工场地范围内，噪声源位置相对固定，作业时

间为 08:00~18:00，不在夜间施工。通过距离衰减和住户墙体隔声后，周边居民还是会受到一定影响，建设方应当与当地居民积极沟通取得居民谅解，避免环保纠纷与投诉。

5.5.2 钻井工程

钻井工程噪声是在钻井作业期间和测试放喷期间产生的，虽然钻井周期短，并且只在作业时产生，但对居民的影响是客观存在的，故本环评建议建设单位采取以下措施：

①尽量选取同等功率的低噪声设备，井场内的高噪设备远离农户布置，施工方在施工期间应加强施工管理，泥浆泵加衬弹性垫料和安装消声装置，钻机、泥浆泵等设备应做好日常维护，同时在操作时做到平稳操作，避免作业时产生非正常的噪声；

②在夜间作业时，应平稳操作，避免非正常噪声；

③对噪声超标区域的居民，可采取临时搬迁、租用或经济补偿的方式，取得居民谅解，避免环保纠纷；

④在钻井作业条件允许的情况下优先采用电网供电，使用柴油机发电时安装隔振垫、消声器等隔音措施。

通过以上措施，本项目钻井工程噪声对声环境的影响是可以接受的。同时由于钻井噪声属于施工噪声，钻井时间较短，随着钻井工程的结束，本工程对周边环境造成的影响也会随之消失。

5.6 固体废物污染防治措施

5.6.1 钻前工程

钻前工程施工人员产生的生活垃圾定点收集后，定期外运附近镇街环卫集中收集卫生填埋处置。

5.6.2 钻井工程

钻井工程产生的固体废物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其中一般工业固废包括废弃水基钻井岩屑及泥浆和沉淀罐污泥、废包装材料、废弃设备零件；危险废物包括废油、废弃的含油抹布及劳保用品；生活垃圾为钻井队人员产生的垃圾。

(1) 一般固废

①废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥处置方式

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号），项目产生的一般工业固废应按照分类表进行种类分类并做好台账记录，明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。确定接受委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）对陆上石油天然气开采水基钻井岩屑处理处置及资源化利用要求如下：

（1）固液分离后产生的固体废物含水率宜不大于 60%且不呈流动态。固液分离产生的固体废物应首先考虑资源化利用，不能资源化利用的应进行安全处置。

（2）固相资源化利用要求：

清水钻进、空气钻或达到环保要求的水基钻井液产生的废弃物，宜物理固液分离后制备铺路基土用于铺垫井场，或作为免烧砖骨料等产品；水基钻井废弃物经固液分离后，可作为水泥窑协同处置的原料。其协同处置过程的技术要求和污染控制要求，应符合《水泥窑协同处置固体废物技术规范》（GB30760-2014）等要求。

本项目水基泥浆钻井阶段产生的废水基泥浆及水基岩屑经清洁化操作平台预处理至含水率 60%及以下后外运周边砖厂进行资源化利用，符合《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》（SY/T 7466-2020）中对水基岩屑的处置要求。

A 预处理方式

拟建项目在井场内主要对收集的水基岩屑进行减量化预处理。清水钻进和水基泥浆钻进过程中产生的钻井岩屑经振动筛、离心机处理后与泥浆分离，大颗粒岩屑进入螺旋传送装置，再进入清洁化操作平台中 2m³岩屑收集罐自然沉淀，沉淀后上层清液用于钻井作业和后续钻井的配浆作业，下层固相物质进入搅拌罐，通过减量装置（压滤机等）处理，液相回用于配置泥浆，固相存放于临时堆放区，

定期外运制烧结砖。预处理过程通过降低岩屑含水率，实现水基岩屑减量化。

B.制砖可行性分析

拟建项目水基钻钻井固废主要包括水基钻井岩屑和报废的钻井泥浆，钻井岩屑由“不落地”工艺处理后（振动冲洗分离）、钻井泥浆采用“不落地”工艺处理后暂存于临时堆放区，外运制烧结砖处理。

此外，本评价要求处理拟建项目废水基泥浆及岩屑的砖厂应满足：①砖厂烧结砖产量应大于5万匹/天；②砖厂有齐全的环保手续（环评批复、验收等）；③应与砖厂签订正式处理协议，保证钻井过程中产生的固体废物及时处理。

井场预处理后的水基岩屑及废水基泥浆固化体转运至砖厂后，在分析其化学成分的基础上，加入一定量无毒的激活剂进行激活处理，用装载机将激活处理后的固化体、页岩和内燃煤混合均匀，混合物用皮带输送到双齿辊式破碎机和球磨机中进行破碎，破碎后的原料经皮带输送到练泥机中，加水进行搅拌、捏和、均匀后用皮带输送到螺旋挤压机中成型，生胚砖转运到干燥室进行干燥，干燥后的胚砖转运到砖窑中进行焙烧。砖烧成成品合格冷却至室温后出窑形成产品砖。

经调查了解，该工艺为传统成熟的工艺，且该工艺进行生产已多年，在使用水基岩屑及废水基泥浆为原料进行生产时，采取的污染防治措施符合环保要求，未出现污染环境事故。因此，拟建项目水基泥浆钻井时产生的大部分固废由环保手续齐全且具有处理能力的单位进行烧砖处理在工艺上是可行的。

C.水基岩屑及泥浆消纳能力分析

a.环保手续情况

废弃水基钻井岩屑及泥浆由“不落地”工艺处理后(振动冲洗分离)，与废水罐污泥在清洁生产操作平台内岩屑堆放区暂存后一并定期外运资源化利用。

通过调查，目前区域内可资源化利用水基固废、环保手续齐全的单位有***、***、***等，处理单位较多。根据调查，本项目距离内***最近，按照就近处理原则，本次评价对***进行调查分析。

****位于四川省巴中市平昌县***，2021年11月编制完成《*****项目环境影响报告表》，巴中市平昌生态环境局于2021年11月23日对该项目下发《关于***公司***项目环境影响报告表批复的函》（平环境审函（2021）21号），同意其建设；于2022年5月25日通过了环境保护竣工验收工作，并于2023年07

月 11 日更新了《排污许可证》（92511923MA64X7158L001V），有效期至 2028 年 7 月 16 日止。

2024 年 8 月，编制完成《***项目环境影响报告表》，巴中市平昌生态环境局于 2024 年 9 月 18 日对该项目下发《关于***项目环境影响报告表批复的函》（巴环境平昌审（2024）18 号），同意其建设。

从以上分析，本项目外委的***公司环保手续齐全。

b. 接纳工艺可行性分析

根据其环评、批复及验收文件，该项目主要采用页岩、煤矸石、水基岩屑等原料进行制砖，其中水基岩屑年使用量约 10000t，制砖工艺如下：

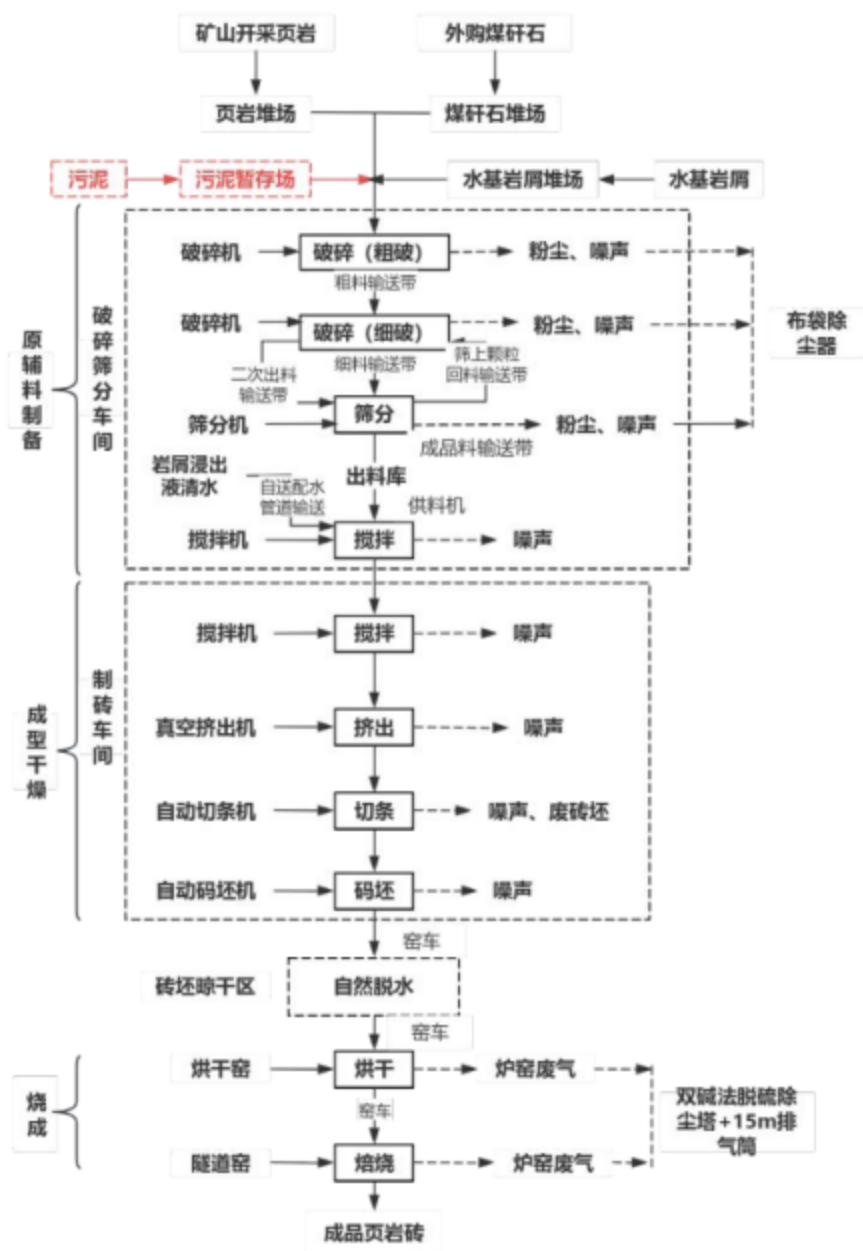


图 5.6-1 制砖工艺流程示意图

因此，本项目钻井时产生的固废做烧砖处理在工艺上是可行的。

c. 接纳规模可行性分析

本项目最终清水及水基钻井过程中产生水基岩屑（含废水基泥浆及沉淀罐污泥）总量约 2353.57m³，****项目”可资源化利用水基岩屑、水基钻井泥浆约 10000t/a。有足够的处理能力接纳本项目水基岩屑、废水基泥浆、沉淀罐污泥。

经调查了解，利用水基岩屑替代部分页岩作为烧结砖制作材料为传统熟悉的工艺，在使用废弃水基钻井岩屑及泥浆为原料进行生产时，采取的污染防治措施符合环保要求，未出现污染环境事故。因此，本项目钻井过程中产生的废弃水基钻井岩屑及泥浆在经井场内预处理后交由环保手续齐全且具有处理能力的单位进行制砖，在工艺上是可行的，且符合《陆上石油天然气开采水基钻井废弃物处理处置及资源化利用技术规范》中固相资源化利用要求。

综上，从****公司的环保手续合规性、生产工艺可行性、剩余处置能力及产品质量标准等方面考虑，项目水基岩屑依托****公司处置可行。若项目水基岩屑产生期间，****公司因其他原因无法处理本项目水基岩屑，则转运至其他具有完善环保手续、处理资质及处理能力的单位进行妥善处置。

D.管理要求

废水基泥浆及水基岩屑产生后应及时进行脱水、固化等随钻处理，处理后暂存于岩屑堆放场内。岩屑堆放场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等三防措施。岩屑堆放场进行重点防渗处理，废水基泥浆及水基岩屑在水基岩屑收集罐中暂存，施工单位应视废水基泥浆及水基岩屑产生量、产生速率等实际施工情况，合理调度安排废水基泥浆及水基岩屑转运车辆，避免大量废水基泥浆及水基岩屑在井场内长时间堆存带来的环境风险隐患；同时，固废转运单位应具备相应固体废物运输资质，并在固废处置过程中建立固废转运台账，妥善留存固废转运联单。

综上所述，拟建项目废水基泥浆及岩屑进行烧砖处理在技术上是可行的。

施工单位大庆钻探工程公司与*****签署了污染物处置协议，由*****负责钻井施工现场水基岩屑、废水基泥浆等一般固废的减量化处置，*****与*****签署了一般固废运输及处置合同，由专业运输有限公司将现场减量化处置后的一般固废转运至*****进行烧砖资源化利用。一般固废处置各阶段环保主体责任单位如下：

一般固废现场减量化责任单位：*****

一般固废终端资源化利用责任单位：*****

(2) 危险废物

①废油储存、处置方式及可行性分析

项目钻井过程中产生的废油量较少，油罐区设 1 个隔油池，废油桶收集跑冒滴漏的废油，完钻后交有资质单位处置或完钻后由钻探公司收集后企业内部综合利用。可以有效避免废油对环境的污染。

项目在钻井过程中，废油、含油抹布及劳保用品的处置严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的有关要求，落实废油的收集和防治污染措施，具体包括：

A.废油收集池采取有效的防雨淋等措施，防止由于降雨等造成废油外溢至环境中，造成污染事件的发生。

B.废油收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可能导致其使用效能减弱的缺陷。

C.废油收集过程产生的废旧容器应按照危险废物进行处置，仍可转作他用的，应经过消除污染的处理。

D.废油应在产生源收集，不宜在产生源收集的应设置专用设施集中收集。

E.井口附近区域采用硬化地面。

F.现场沾染废矿物油的泥、沙、水全部收集。

G.废油的转运要用密闭容器盛装，避免运输过程中造成废油的外溢，污染环境。

②废弃的含油抹布及劳保用品储存、处置方式及可行性分析

项目钻井过程中产生的废弃的含油抹布及劳保用品，其废物性质为危险废物，暂存于危废贮存场，交有资质单位进行处置。废弃的含油抹布及劳保用品在其收集、储存及转运过程的其他污染防治措施与废油一致。

(3) 生活垃圾、包装材料

井场区域和生活区各设 1 个垃圾箱，垃圾箱设防雨设施防止产生淋溶水，施工人员产生的生活垃圾存放在垃圾箱内，定点堆放，完钻后由当地环卫部门统一清运处置。

废包装材料量较少，主要属于一般工业固体废物，可回收利用的交原厂家回收利用，不能回收的交废旧资源回收公司回收综合利用，涉及危险废物的应交有资质单位处置。

(4) 危险废物处置措施

根据《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 43 号），本次评价应全过程全时段分析危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置情况。废油及废油桶收集后暂存于清洁化操作平台中的危险废物贮存场内，随后及时交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。

危险废物应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》进行管理，《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）制定台账。工程对废油的收集、贮存和运输应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定。

依据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），项目应加强以下措施：

1) 危险废物的收集作业

I 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

II 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

III 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

IV 危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

V 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

VI 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

2) 危险废物贮存

I 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

II 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

III 建设单位应明确危险废物贮存设施现状，包括设施名称、数量、类型、面积及贮存能力，掌握贮存危险废物的类别、名称、数量及贮存原因，提出危险废物贮存过程的污染防治和事故预防措施等内容。

IV 落实环境保护标准制度，按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利

用、处置危险废物，不得将其擅自倾倒处置；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容或未经安全性处置的危险废物。危险废物收集、贮存应当按照其特性分类进行；禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。危险废物收集、贮存和运输过程的污染控制执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025）等有关规定。

3) 危险废物的运输

I 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第9号）、JT617 以及 JT618 执行。

II 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

III 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

IV 危险废物运输应遵守危险货物运输管理的相关规定，按照危险废物特性分类运输。自行运输危险废物的应描述拟采用运输工具状况，包括工具种类、载重量、使用年限、危险货物运输资质、污染防治和事故预防措施等；委托外单位运输危险废物的，应描述委托运输具体状况，包括委托运输单位、危险货物运输资质等。

4) 危险废物转移

本工程开发过程中涉及到的危险废物交由有危废运输资质的单位进行转运，转运过程参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）严格执行危废申报和五联单管理制度，在项目建设过程中，建设方结合钻井施工进度，建立分季度废油转运内部管理台账，同时为确保转运安全，对危废转运采取的管理措施：

I 制定科学合理的车辆运输，根据车辆运输实施相应的管理。

II 危废承运单位为非公司所属单位，承运方需具备公司安全环保准入资格和相应的运输服务准入资格。

III 承运单位在开展运输工作之前，应对运输人员进行相关安全环保知识培训，运输车辆、装卸工具必须符合安全环保要求，装卸和运输危废过程中不得溢出和渗漏。严禁任意倾倒、排放或向第三方转移危废。

IV 承运人员进入井场装卸废油时，必须遵守探勘事业部的有关安全环保管理

规定，并服从井站值班人员的管理，不得擅自进入生产装置区和操作井场设备设施。

V 危废车辆运输严格执行签认制度。签认单复印件报属地管理单位安全部门和承运单位备查，保存期不得少于二年。

VI 危废转运路线应尽可能绕避集中式饮用水源保护区等环境敏感地。

VII 转运时采取槽车密闭输送。

VIII 尽量避免在雨天和大雾天转运。

本项目根据《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》（SYT7481-2020）中要求，全面推行清洁生产，按照“减量化、资源化、无害化”的原则，从勘探的全过程，减少含油污泥的产生量，满足在收集、暂存、转运、处理、利用及处置各个环节应采取相应的防渗漏、防扬撒、防渗漏措施。本项目废油经收集暂存后交由资质单位进行处置，满足《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》（SYT7481-2020）中 6.3.5，企业不能自行处置的含油污泥，应委托给具有危险废物经营许可证的第三方合规处置，并履行生产者责任延伸制度，实施全过程跟踪。资质单位要求取得合法环保手续，且经营范围满足其处理的废油，因此本项目将产生的废油交由资质单位进行处置满足《非常规油气开采含油污泥处理处置技术规范》（SYT7481-2020）的相关要求。根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）等标准规范，制定固废台账。

综上，采取上述措施后，本项目固体废物均可得到合理的处理与处置，对环境影响可接受，措施可行。

5.7 土壤污染防治措施

根据工程分析，工程主要土壤影响源为井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁生产操作平台）废水、固废入渗影响，应急池废水的入渗影响，油罐区废水的入渗影响，井场区雨水的漫流影响。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

5.7.1 源头控制

通过减少各个阶段跑、冒、滴、漏污染物的排放量，并最大限度地降低污染物

发生渗漏的风险，从源头控制土壤污染的发生。在钻井过程中应加强监控，防止泥浆、岩屑及废水的扩散污染等，井场池体构筑物的选址避免地质灾害易发区域及影响区域。井场实行清污分流，作业用药品、材料集中放置在防渗漏地面，加强钻井废水管理，防止出现废水渗漏、外溢或池垮塌等事故。加强油料、泥浆及岩屑等污染物的管理和控制，特别应加强和完善危险废物的控制措施。

5.7.2 过程防控措施

对井场内可能泄漏污染物的地面需进行分区防渗处理，防止污染物渗入地下，并能够方便及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。重点防渗区：该部分区域主要为对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位如：井场内井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区），燃烧池、排酸沟及集酸池、应急池、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、岩屑堆放区、油水罐区、隔油池等区域进行重点防渗。

岩屑堆放区设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染，岩屑堆放区内的危险废物贮存点采取“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防腐、防漏）措施。针对地面漫流影响实施井场清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区雨水进入集水坑收集泵提升废水罐处理后回用。清洁区雨水通过场地内的4个隔油池沉淀隔油处理后外排。油罐区雨水经过隔油池处理后外排。

以上措施分别纳入地下水的分区防渗和地表水的清污分流措施投资，经济可行，技术简单可行。

5.7.3 用地管理措施

根据《四川省自然资源厅关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕3号）、《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号），项目为页岩气勘探项目，选址无法避让永久基本农田，评价要求项目建设单位配合县级自然资源主管部门编制临时用地踏勘报告，并报市级自然资源主管部门审查。项目占用林地损失，应按照“占一补一”的原则进行经济补偿和生态补偿。对那些在项目施工临时占用地上无法恢复的森林植被，可以进行异地补偿，补偿标准可以参照国家森林和林地相关法律和规章。建设单位依法支付林地和林木补偿

费，缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。

评价要求建设单位应在取得主管部门同意临时占用永久基本农田的批复文件后方可开工建设。同时评价要求建设单位应编制临时用地土地复垦方案，并取得自然资源主管部门的批复，在施工结束后按照土地复垦方案及批复的要求进行复垦。项目完成后，若转开发井，则另行环评，严格按照数量不减、质量不降原则落实永久基本农田补划任务。

5.7.4 跟踪监测

为能及时了解、掌握区内土壤可能被污染的情况，建议在本项目完工后进行土壤监测，以便及时了解该区土壤环境状况，一旦发生污染，及时采取应急、补救措施。

①监测点位

本次评价土壤跟踪监测拟在清洁化操作平台下游布设 1 个土壤监测点（条件允许的情况下可在泥浆循环系统旁增设 1 个土壤监测点）。

②监测项目

特征因子：pH、石油烃、SSC、硫化物、氯化物、钡

③监测频次与时段

本项目完工后监测 1 次，每次监测时间为 1 天，每天采样 1 次。

本项目土壤跟踪监测频次及监测因子见下表。

表 5.7-1 土壤跟踪监测频次及监测因子

监测阶段	监测点位	监测频率	监测因子
钻井工程完工后	清洁化生产操作平台旁下游	监测 1 天，每天监测 1 次	pH、SSC、石油烃、硫化物、氯化物、钡

5.8 环境风险防范措施及应急要求

(1) 通过地质资料，制定措施防止浅层气可能引发的井喷事故；按标准要求进行设计；井场内进行分区防渗；井场内废水、油料等物质减少暂存周期，及时转运，并定期对暂存罐桶质量进行检查；定期对环境风险事故进行演练；加强管理，定期检查，对员工进行培训等风险防范措施。

(2) 其他废水、废油收集、暂存及转运防治措施详见专章及地下水、土壤防

治措施。

本项目通过采取环境风险防治措施，不会对周边环境造成影响。

5.9 生态防治措施

(1) 严格落实清洁化生产工艺，及时收集处理钻井过程中的污染物，做到污染物不排放，减小对周边生态环境的影响。

(2) 根据施工阶段的不同，对不再使用的临时占地及时采取生态恢复措施，减少临时占地面积、缩短临时占地周期。

(3) 施工过程中，文明施工，有序作业，减少临时占地面积；尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填；施工结束后，立即采取植被恢复措施，如人工绿化、植物护坡等；表土临时堆放场应选择较平整的场地，且场地使用后尽快恢复植被。

通过采取以上措施，可有效降低工程建设对生态环境的影响，减少水土流失。

5.10 测试放喷对生态环境的影响分析

天然气燃烧产生的热辐射影响，可能灼伤放喷点周围 20~50m 范围的农作物。测试放喷在专门的燃烧池中点火放喷，燃烧池是由三面 3m 高的砖墙组成，采用燃烧池放喷，可以有效减小放喷燃烧产生的热辐射对测试区周围的土壤和植被的灼伤。

该工程项目占地较小，施工时间较短，工程完工后临时用地迅速恢复，因此该项目对当地生态环境的影响是有限的、可接受的。

5.11 弃井或退役措施

气井停采后应按照《废弃井及长停井处置指南》(SY/T 6646-2017)、《废弃井封井回填技术指南(试行)》(环办土壤函(2020)72号)等技术要求对井口进行封堵。除在井口周围设置围墙外，其余占地全部进行土地功能的恢复。与此同时，还要进行临时占地等地表植被的恢复，主要措施及方案为：

(1) 站场清理工作：地面设施拆除、地下截去至少 1m 的井筒并用水泥灌注封井、井场清理等。在闭井施工操作中注意降尘措施，文明施工，防止水泥等的洒落与飘散，同时在清理井场时防止飞灰、扬尘的产生。

(2) 固体废物的清理和收集：井场清理等工作还会产生部分废弃管线、废弃建筑残渣等固体废物，对这些废弃管线、废弃建筑残渣等进行集中清理收集，管

	<p>线回收再利用，废弃建筑残渣外运至指定建筑垃圾填埋场处置。</p> <p>(3) 临时占地地表恢复：井场经过清理后，临时占地范围内的水泥平台或砾石铺垫被清理，随后根据周边区域的自然现状对其进行恢复，使井场恢复到相对自然的一种状态，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复。为使土地功能的尽快恢复，可增施肥料，加强灌溉等。在施肥时，应注意把有机肥和化肥结合起来用，以改良土壤结构及其理化性质，提高土壤的保肥保水能力，以恢复土壤的生产能力。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>拟建项目为页岩气勘探项目，项目勘探结束后若具备商业开采价值，建设单位将实施“探转采”并建设地面站场及管道集输工程等内容，届时需另行环评。勘探结束后若不具备商业开采价值，将井口采用封井器封井，施工结束，污染源也随之消失，并完成废水、固废等污染物治理及临时占地复绿复垦等生态恢复措施。因此，拟建项目无运营期生态环境影响分析。</p>
其他	<p>5.12 环境管理</p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>本项目建设单位设有完善的环境管理机构，企业安全环保部安排环保人员负责整个项目环境管理工作。负责组织、协调和监督拟建项目的环境保护工作，负责环境保护宣传和教育以及有关环境保护对外协调工作，加强与环保部门的联系。</p> <p>建设单位设专人负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施。</p> <p>钻井队应设现场健康、安全与环境管理小组，在钻井承包商健康、安全与环境管理部门的指导下开展健康、安全与环境管理工作。钻井队健康、安全与环境监督实行承包商派出制或业主聘任的监督机制。</p> <p>(2) 环境管理职责</p> <p>贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准；负责环保工作的计划安排，加强对废水、废气、噪声、固体废物等的管理，加强对施工过程中对动植物以及景观的保护。</p>

认真贯彻落实环保“三同时”规定，切实按照环评、设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使环保工程达到预期效果。组织实施污染防治措施和生态保护措施，并进行环保验收。检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足，提出改进意见。协同当地环保部门处理与项目有关的环境问题。

(3) 环境管理制度

建设单位应督促施工单位制定并组织实施施工期的环境保护管理制度。应制定相应的废水、废气、噪声和固体污染防治管理制度并执行。主要依据较完善的《石油天然气钻井健康、安全与环境管理体系指南》、《石油天然气钻井作业健康、安全与环境管理导则》(Q/CNPC53)作为管理的具体指导。

重点做好固体废物台账记录和转移联单制度，重点做好钻井废水、洗井废水、压裂返排液的台账记录和转移联单制度、影像记录。对承包废水转运的承包商实施车辆登记制度，为每台车安装GPS，并纳入建设方的GPS监控系统平台。防止非法排污。

5.13 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》(HJ1248-2022)要求，结合项目污染物特点，制定项目环境监测计划，提出如下监测计划：

表 5.12-1 环境监测计划一览表

类别		监测点位	监测位置	监测项目	监测频率
噪声	井站	井站外 1m 处和最近居民点处	场界和东南侧最近农户处	等效连续 A 声级	钻井期间接到环境污染投诉时监测 1 次，完钻验收监测 1 次
地下水	水井	D1	井口东北侧 335m 处水井	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、氰化物、砷、钡、汞、铬(六价)、石油类、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	钻井期间接到环境污染投诉时监测 1 次，完钻验收监测 1 次，每次连续监测 1 天，每天采样 1 次
		D4	井口西南侧 154m 处水井		
D5	井口西南侧 295m 处水井				
土壤		1 个土壤监测点	清洁化操作平台下游	pH、SSC、石油烃、硫化物、氰化物、钡	

固废：记录运营期各类固废产生量、处置量、储存量、危险废物详细记录具体去向

本次钻井工程总投资 4800 万元，环保投资 171 万元，占总投资的 3.56%。环保投资主要用于废水治理、固体废物处理、噪声污染防治，以及施工迹地生态恢复等，符合该项目的实际特点。环保投资一览表见表 5.13-1。

表 5.13-1 工程环境保护措施与投资一览表

内容类型	污染物名称	防治措施	投资(万元)
水污染物	钻前施工废水	隔油沉淀后洒水抑尘	**
	废水收集、清污分流	在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。清洁区雨水通过场地内新建 4 座隔油池处理后外排附近河沟；井场外油罐区内设 1 座混凝土结构隔油池，对油罐区雨水进行隔油处理后外排附近河沟；设备基础所在区域设 7 个集水坑收集废水，方井内设置 1 个 0.5m×0.5m×0.5m 集水坑收集废水，收集的废水经处理后回用于钻井液调配。	**
	钻井废水处理回用、储存	污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区、清洁生产操作平台）雨水以及井场内冲洗作业产水场内污水沟汇集到集水井泵入废水处理罐内处理后上回用（用于补充水基泥浆的调配用水）。	**
	钻井废水完井处置	废水优先回用，不能回用部分用罐车运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置，并建立转移联单制度。	**
	生活污水	钻前生活依托周边居民现有污水收集设施收集后用作农肥，不外排；钻井及完井期生活污水（厨房废水先井隔油池处理）经 2 座环保厕所收集后，定期转运至周边城镇污水处理厂（站），完钻后对环保厕所进行填埋。	**
大气污染物	施工粉尘	硬化进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。设置车辆冲洗设施对驶出工地的车辆进行冲洗。对露天堆放易扬撒的物料予以覆盖。对开挖施工作业面（点）洒水降尘。临时表土堆场洒水、覆盖降尘。密闭运输渣土、砂石等易撒漏扬尘物质。	**
	柴油机组	柴油机经自带尾气处理系统后经过自带排气筒排放。	**
	测试放喷及事故放喷废气	采用专用防喷管线引至燃烧池内由 1m 高的对空短火焰燃烧器点火燃烧后排放；放喷期间应对放喷口周边 500m 的居民进行告知，告知项目预计测试时间、频次等信息，征求周边居民的同意和谅解。	**

固体 废物	耕植土	堆放耕植土堆放区,用于后期生态恢复。耕植土堆放区较低区域修建挡土墙,及时播撒草种。	**
	生活垃圾	井场区域和生活区各设1个垃圾箱,完工后外运附近市政环卫集中收集卫生填埋处置。	**
	废弃水基 钻井岩屑 及泥浆、沉 淀污泥	由岩屑收集罐进行收集,暂存岩屑堆放区(占地面积150m ²),定期委托有资质的砖厂外运综合利用处置;沉淀污泥经减量装置进行减量后暂存岩屑堆放区与岩屑、泥浆一同交有资质的砖厂综合利用处置。	**
	废油、废弃 的含油抹 布及劳保 用品	钻井设备维修保养过程中产生的废油、废弃的含油抹布及劳保用品,均采用桶装包装收集,并设1间10m ² 的危险废物贮存点分类暂存,采取六防“防雨、防晒、防风、防渗、防漏、防腐”,设置围堰或托盘,完钻后交由有资质单位清运处置。	**
	废包装材 料、废弃设 备零件	废包装材料、废弃设备零件产生量较少,主要属于一般工业固废废物,交原厂家回收利用,不能回收的交废旧资源回收公司回收综合利用,涉及危险废物的应交有相应危废资质单位处置	**
噪声	减振隔声 降噪	噪声设备设置基础减振,同时发电机组、空气压缩机、泥浆泵设置在房屋内进行隔声减小影响。	**
	声环境敏 感点保护	对噪声影响超标的农户在通过合理补偿、加强沟通协调等方式,取得居民谅解,避免环保纠纷。	**
地下 水	源头控制	采用对环境影响较小的钻井液,采用套管和水泥固井防止地下水污染。施工中做好及时堵漏准备,防止钻井液漏失进入地下水。	**
	防渗分区 及防渗措 施	重点防渗区:井场污染区(泥浆循环区、井口区、动力机组区),燃烧池、排酸沟及集酸池、应急池、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、岩屑堆放区、油水罐区、隔油池等。等效黏土防渗层厚度大于等于6m,渗透系数小于等于10 ⁻⁷ cm/s; 一般防渗区:清水沟、环保厕所、井场部分非设备基础区。等效黏土防渗层厚度大于等于1.5m,渗透系数小于等于10 ⁻⁷ cm/s; 简单防渗区:生活区、进场道路以及井场除重点防渗区、一般防渗区以外的井场区域为简单防渗区。	**
	跟踪监测 和应急响 应	将井场上游1口和下游较近的2口水井作为跟踪监测井,并收集使用周边水井作为水源的居民相关信息(主要包括居民居住点、联系人及联系方式等),便于告知。发现井漏影响的应采取堵漏措施,并对受污染的居民水井水源采取替代补偿方案。在周边区域未受污染的区域重新打机井并安装供水管网到居民家中。	**
	生态 生态保护	放喷管线出口位置修建燃烧池,建挡墙较小热辐射影响。对热辐射破坏的植被进行补偿。井场西北面设置耕植土堆放区,临时堆放占地清理表层耕植土用于完钻后回填、复垦。井场表面硬化,设置挡墙、排水沟。耕植土堆放区较低区域	**

		修建挡土墙，井场土边坡区域、道路土边坡区域、耕植土堆放区在土建工程完工后，及时播撒草种，防止地表水冲刷造成水土流失和边坡失稳。	
	生态恢复	根据《土地管理法》规定相关地方规定对工程占地进行补偿。严格划定施工作业范围，严禁砍伐野外植被。板房搬迁后，进行土地复垦。	**
封井	/	若测试无开采价值，应按 Q/SYXN0386-2013《天然气井永久性封井技术规范》等相关行业规范进行封井作业，并设置醒目的警示标志，加强保护和巡查、监控。封井应在钻井完成后 6 个月内完成。	**
土壤环境	/	岩屑堆放区设置雨棚，防止雨水淋滤导致污染物下渗污染。针对工程占地区域采取分区防渗措施。针对地面漫流影响实施井场清污分流措施，在井场四周设置雨水排水沟，场外雨水随雨水沟排放；井场分为清洁区和污染区，通过挡墙隔离。污染区雨水进入集水坑收集泵提升废水罐处理后回用。清洁区雨水通过场地内的 4 个隔油池沉淀隔油处理后外排。油罐区雨水经过隔油池处理后外排。	**
	跟踪监测和应急响应	在本项目完工后，在清洁化操作平台旁布置 1 个土壤监测点进行土壤跟踪监测，以便及时了解该区土壤环境状况，一旦发生污染，及时采取应急、补救措施。	**
环境风险	废水、油类储存转运泄漏防范措施。		**
	周边农户宣传、职工环保培训；编制应急预案及培训、演练等。		
	应急疏散。		
合计			**

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	补偿、减少影响范围、生态恢复	<p>放喷管线出口位置修建燃烧池，建挡墙较小热辐射影响。对热辐射破坏的植被进行补偿。井场西南侧设置耕植土堆放区，临时堆放占地清理表层耕植土用于完钻后回填、复垦。井场表面硬化，设置挡墙、排水沟。耕植土堆放区较低区域修建挡土墙，井场土边坡区域、道路土边坡区域、耕植土堆放区在土建工程完工后，及时播撒草种，防止地表水冲刷造成水土流失和边坡失稳。禁砍伐野外植被，严格划定施工作业范围。</p>	<p>占地恢复原有土地利用性质；复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求</p>	/	/
	生态恢复	<p>根据《土地管理法》规定相关地方规定对工程占地进行补偿。严格划定施工作业范围，严禁砍伐野外植被。板房搬迁后，进行土地复垦、植被恢复。</p> <p>①临时用地先清除地表的建筑，再用井场建设时的表层耕植土作为种植土，进行植被恢复。</p> <p>②完钻后及时对井场以及临时设施（生活区）、清洁生产操作平台、施工道路等，进行生态恢复，可恢复为旱地、林地；恢复用土利用钻前工程施工时剥离的表层耕植土，表层耕植土放置在表层。</p> <p>③完钻后对燃烧池、对集酸坑进行覆土回填，种植普通杂草绿化恢复生态，覆土回填底层采用的砾石覆盖回填，回填厚度为 30cm；中间层采用厚度为 15cm 的粗砂石土回填；顶层采用厚度为 35cm 的预先剥离的表土进行覆盖（取土来自井场设置的耕植土堆放区）。</p> <p>④完钻后，对原为林地的占地选择优良的乡土树种和已经适生的引进树种种植，应以乔、灌、草结合的方式对临时占地范围内的植被进行恢复；耕地、草地和林地的补偿措施按照相关法规实行。</p> <p>⑤对临时占地耕地区域的土壤进行翻耕、平整及培肥改良。满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。</p>			

要素 \ 内容	施工期		运营期		
	环境保护措施		验收要求	环境保护措施	验收要求
水生生态	/		/	/	/
地表水环境	钻前工程	<p>钻前施工人员产生的生活废水经环保厕所收集处置后，用作农肥，不外排。</p> <p>钻前施工废水经隔油沉淀池收集处理后，回用于施工期抑尘洒水，不外排。</p>	无废水外排	/	/
	钻井及完井期间	<p>实行清污分流措施。</p> <p>①钻井废水优先回用，不可回用部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放；</p> <p>②方井雨水随钻处理后优先回用于水基泥浆钻井补水，剩余时及时用罐车运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放；</p> <p>③洗井废水拉运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放。</p> <p>④压裂返排液进入应急池加碱中和后优先回用，优先回用于探矿区内其他钻井工程回用于压裂液配置，剩余部分拉运至*****或其他有资质的第三方单位外运处置达标后排放。</p>			
		生活污水经环保厕所收集后，定期转运至周边城镇污水处理厂（站），完钻后对环保厕所进行填埋。			
地下水及土壤环境	源头控制	井漏采用水泥堵漏。导管段利用清水钻井液（加适量膨润土）迅速钻进，有效避开浅层地下水存储地段，随后下入套管，在套管的保护下能有效地保护浅层地下水。	不对周边浅层地下水以及周边土壤造成污染影响	/	/
	井场分区防渗	重点防渗区：井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区），燃烧池、排酸沟及集酸池、应急池、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、岩屑堆放区、油水罐区、隔油池等区域；			

要素	内容		施工期		运营期	
			环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		一般防渗区：清水沟、环保厕所、井场部分非设备基础区等区域； 简单防渗区：生活区、进场道路以及井场内除重点防渗区和一般防渗区外的区域	将井场附近的地下水上游、下游共 3 口水井作为跟踪监测井； 跟踪监测发现居民水井受到污染时应查找污染原因，发现渗漏的应临时抽干污水外运处置，并进行防渗补救，采取堵漏措施； 对受污染的居民水井水源采取替代补偿方案，临时拉运当地场镇自来水或外购桶装水等方式解决居民用水问题，或在周边区域未受污染的区域重新打机井并安装供水管网到居民家中			
	跟踪监测和应急响应					
声环境	柴油机、发电机等高噪声设备置于房内隔声降噪；设备安装基础敷设减振垫层和阻尼涂料，减振降噪。对噪声影响超标的农户在通过临时租用房屋、临时撤离、加强沟通协调等方式减轻噪声影响，取得居民谅解，避免环保纠纷。			按要求设置建筑隔声，确保噪声不扰民	/	/
振动			/	/	/	/
大气环境	钻前工程	施工粉尘：硬化井场进出口并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘；	①备用柴油机燃料废气：经自带尾气处理系统处理后经过自带 6m 高排气筒排放 ②测试放喷废气：采用地面灼烧处理，同时建燃烧池 1 座，采用对空短火焰灼烧器，放喷期间应临时撤离放喷口周边 500m 范围内的居民。	对大气环境无明显影响	/	/
	钻井及完井期间					
固体废物	钻前工程	生活垃圾经垃圾箱收集后交由环卫部门清运。 表土堆存于井场外西北侧表土临时堆放场内，待工程结束后，将表土用于完井后临时占地复垦用，最终做到土石方平衡。	废水基泥浆、水基岩屑、沉淀罐污泥：在清洁化堆放区的水基岩屑罐区暂存，完钻后及时转运至就近砖厂进行综合利用；建立有固体废物转移单制度，具备交接清单。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）库房形式储存的防风、防雨、防渗漏要求。危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》	/	/
	钻井及完井期间					

要素	内容		施工期		运营期	
			环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		<p>废弃的含油抹布及劳保用品、废油：暂存于危险废物贮存点，定期交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置；建立有危险废物转移联单制度，具备转运联单。</p> <p>生活垃圾：通过垃圾桶集中收集后，交当地环卫部门处理。</p> <p>废包装材料、废弃设备零件：废包装材料量较少，主要属于一般工业固体废物，交原厂家回收利用作为原始用途，不能回收的交废旧资源回收公司回收综合利用，涉及危险废物的应交有相应危废资质单位处置。</p>	<p>（GB18597-2023）控制要求。交由资质和能力的单位处置，现场无遗留，不造成二次污染。</p> <p>建立固体废物转移联单制度，具备交接清单/转运联单</p>			
电磁环境	/			/	/	/
环境风险	<p>水泄漏及外溢防范措施：优化选址，及时转运，减少废水储存周期；</p> <p>井漏：配备泥浆监控系统及堵漏应急物资。</p> <p>运输管理要求：加强污染物储运过程管理，落实废物转移联单制度，制定废物转运泄漏事故应急预案、为转运车辆装 GPS 等。</p> <p>防柴油、油类物质外溢措施：加强罐体维护保养，设置围堰等。</p> <p>井喷：安装防井喷装置等，严格执行井控技术标准和规范，编制应急预案。</p> <p>采取分区防渗处理：重点防渗区主要包括井场内井场污染区（泥浆循环区、井口区、动力机组区），燃烧池、排酸沟及集酸池、应急池、清洁化操作平台、泥浆储备罐区、岩屑堆放区、油水罐区、隔油池等；一般防渗区为清水沟、环保厕所、井场部分非设备基础区；生活区、进场道路以及井场内除重点防渗区和一般防渗区外的区域。</p> <p>建设单位应制定井喷事故应急预案专项应急预案。</p>		<p>应急池、废水罐、废油罐完好无泄漏，作业废水得到及时转运，现场无废水外溢、泄漏事故发生；编制应急预案及培训、演练等</p>	/	/	
环境监测	噪声	井站外 1m 处、居民点各设置 1 个监测点。		<p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p>	/	/
	地下水	在井口上游设 1 个监测点和下游最近水井设置 2 个监测点位，主要为地下水影响跟踪监测及污染扩散监测点。		<p>《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准</p>		

要素	内容		施工期		运营期	
			环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	土壤	在清洁化操作平台旁下游耕地设置 1 个监测点位		《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）		
其他	①环境管理制度：具有环保机构，环保资料和档案齐全，建立废水转运联单制度，具备交接清单； ②环境风险应急预案：具备符合行业规范和环评要求的环境风险应急预案，应急预案演练档案齐全； ③设专人负责监督施工单位在施工过程中的环境保护工作，同时监督施工单位落实环境保护措施。 根据《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》加强危险废物的管理。			监理日志存档可查	/	/

七、结论

平安 104 井是大庆油田有限责任公司在四川盆地川北低缓构造带涵水溪鼻状构造处部署的 1 口评价井，井型为直井，设计井垂深***m，钻探目的层位*****，完钻层位为*****。

本项目的建设符合国家、行业颁布的相关产业政策、法规、规范，对增加清洁能源天然气供应量，促进区域社会、经济发展，调整改善区域的环境质量有积极意义。

评价区域环境空气质量、声环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、土壤环境质量现状总体较好；工程建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、土壤、大气环境影响较小，声环境影响产生短期影响，不改变区域的环境功能；采用的环保措施可行，社会、经济效益十分显著；建设项目环境可行，选址合理。通过严格按照行业规范和环评要求完善环境风险事故防范措施和制定较详尽有效的环境风险事故应急预案，本项目环境风险可防可控，环境风险值会大大地降低，环境风险可接受。

综上所述，在严格落实本项目相关设计和本评价提出的各项环保措施、环境风险防范和应急措施后，从环境保护的角度考虑，评价认为：工程建设可行。